は じ め に

製品開発工程において専門的な観点からユーザビリティを評価および指導できる人材が非常に重要であることが、近年非常に注目さております。さらに、製品開発工程で欠かす事のできないドキュメント制作担当者が、わかりやすいマニュアルやドキュメント資料を作成するために必要な人材であることも認識されて来ました。

ますます多様化する IT 企業の根幹を担うユーザビリティ−専門家およびドキュメント制作専門家の育成は製品開発企業にとって必要不可欠な課題となっております。しかし、それぞれの専門家のコアコンピタンスには共通する部分が多くみられることは、これまでの調査で明らかになっております。これらのコアコンピタンスを学習目標とした人材育成カリキュラムを開発することは、IT 企業に取って非常に効率的な企業内人材育成を行う際の支援となります。

本調査研究事業においては､過去に作成されたユーザビリティ−専門家育成のシラバスなどを参考にしながら、ドキュメント制作専門家の育成とユーザビリティ−専門家育成の共通性と、それぞれの専門性における人材育成時の詳細項目の違い、重み付けの違い等を探りながら、企業における人材育成カリキュラムについて調査・研究を実施することを目的とします。

平成 19 年 3 月

財団法人ニューメディア開発協会

もくじ

1 調査研究の概要 7

1.1 背景 7

1.2 目的 8

1.3 体制 9

2 活動へのアプローチ 13

2.1 これまでの研究活動 13

2.2 今年度の活動へのアプローチ 14

2.2.1 さまざまなコンピタンスリストについて 14

2.2.2 さまざまな製品開発プロセスモデルについて 14

2.2.3 プロセスモデルと方法の位置付け 15

2.2.4 TC 協会の観点に基づいた対応づけと学習目標の提言 15

2.2.5 今後の課題の整理 15

3. コンピタンス定義とプロセスモデルの対応づけ 19

3.1 さまざまなコンピタンス 19

3.1.1 日本人間工学会と IEA（International Ergonomics Association） 19

3.1.2 人間工学分野のコンピテンシー 19

3.1.3（社）ビジネス機械・情報システム産業協会のコンピタンス 24

3.1.4 UPA のユーザビリティコンピタンス 34

3.1.5 TC 協会のユーザビリティコンピタンス 41

3.1.6 TC 協会の TC コンピタンス 42

3.2 さまざまなプロセスモデル 56

3.2.1 ISO13407 のユーザビリティプロセスモデル 56

3.2.2 ISO18529 のユーザビリティプロセスモデル 63

3.2.3 ISO18152 のユーザビリティプロセスモデル 64

3.2.4 Mayhew のユーザビリティプロセスモデル 66

3.2.5 UPA のユーザビリティプロセスモデル 68

3.2.6 TC 協会の製品情報開発プロセスモデル 68

3.3 プロセスモデルと方法の対応づけ 73

3.3.1 ISO16982 における ISO13407 との対応づけ 73

3.3.2 UPA モデルにおける対応づけ 89

3.3.3 TC 協会版の対応づけの試み 91

第4章 具体的なシラバス(案) 95

4.1 分析考察能力(40)のシラバス案 96

4.2 インタビュー能力(41)に関するシラバス案 98

4.3 観察能力(42)に関するシラバス案 100

4.4 情報の構造化(3-1)に関するシラバス案 102

4.5 適切なメディアの選択(3-2)に関するシラバス案 104

第5章 結論 109

参考資料 111

第 1 章

調査研究の概要

1.1 背景
1.2 目的
1.3 体制

1 調査研究の概要

1.1 背景

テクニカルコミュニケーターの業務内容は、メディアの電子化が進展するにつれ、WEBデザインなど情報デザイン全般にわたる極めて幅広いものになってきた結果。最近では、情報デザインにおけるユーザビリティの向上が大きな課題として認識されている。

テクニカルコミュニケーター協会（TC 協会）では、これまでに「情報機器のユーザーガイダンスに関する調査研究」を実施して、電子ドキュメントを軸にした周辺技術と関連ツール類に関する動向調査結果の掘り下げを行い、さらに「Web 情報の制作ガイドラインに関する調査研究」や「情報機器のユーザーインタフェース技術」に関する調査研究を実施して、情報の内容をわかりやすくユーザに伝える電子ドキュメント制作における情報デザインのユーザビリティ・ガイドラインを集約した。

また、これまでの調査研究活動を通して情報デザインに関するユーザビリティ活動の重要性が改めて認識されるようになったことに注目し、この分野を専門的に担当できる人材を育成することを目的として、ユーザビリティの資格制度や資格評価に関する調査研究を継続的に行って来た。

しかし、ユーザビリティ活動を支える人材のコンピタンスについて研究を進め、その内容が明らかになるに従い、使用するメディアを問わずドキュメント開発に必要な専門家のコンピタンスとの類似性が目に付くようになった。そこで、テクニカルコミュニケーターの学習目標にもユーザビリティ専門家育成過程で共通する要素を取り入れることが、特に製品製造業界における企業内育成で大きな効果が得られるという想定に基づいて、企業における人材育成カリキュラムのたたき台を調査研究した。

1.2 目的

TC 協会では、これまでの成果に基づき、テクニカルコミュニケーターの学習目標にもユーザビリティ専門家育成過程で共通する学習要素を取り入れることが、特に製品製造業界における企業内育成で大きな効果が得られるという想定に基づいて、企業における人材育成カリキュラムのたたき台を調査研究する。

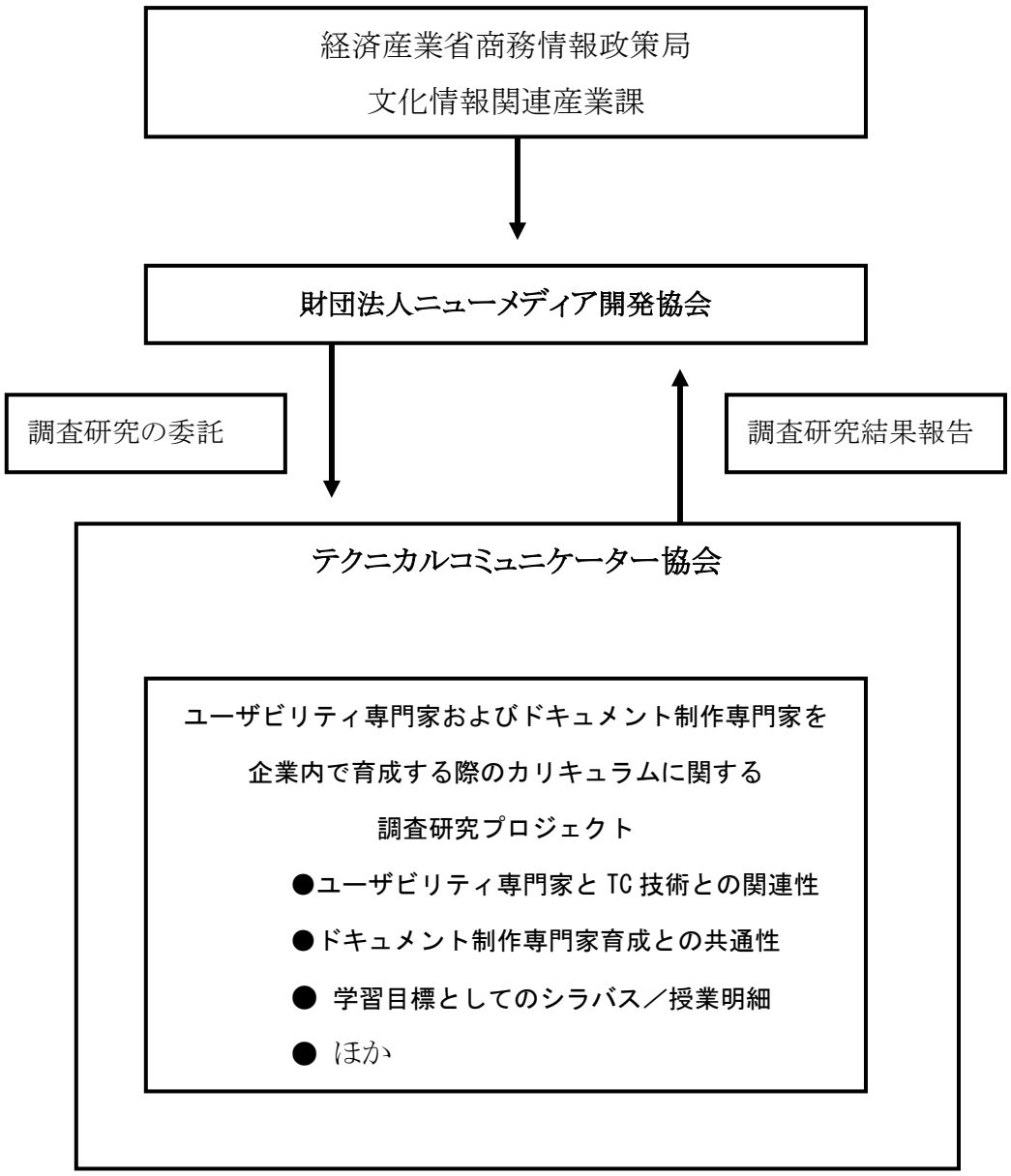
今年度の調査研究は、ユーザビリティ専門家のコンピタンスを学習目標としたこれまでの育成シラバスの内容項目で、ドキュメント開発専門家に必要なコンピタンスと共通する項目をさらに明らかにし、学習により取得が容易なコンピタンスと重要ではあるがむしろ学習より先天的な特性と捉えてそのような特徴をあらかじめ備えている人材を選抜する方が効率的なコンピタンスの特性の違いを明らかにする。

更に、製品開発過程における開発プロセスの概念に従い、ドキュメントなどの情報開発に必要な開発プロセスモデルおよび手法を研究し、これらの開発プロセスと前述のユーザビリティ専門家とドキュメント開発専門家に共通する重要コンピタンスとの関連性を明らかにしながら、具体的な人材育成プロジェクトにおける効率的な専門家育成プランとしてのカリキュラムの一例を提言する。

1.3 体制

本題の公募に際して、テクニカルコミュニケーター協会は、下図に示すワーキンググループを発足させ、体制管理ならびに報告書のとりまとめは、同協会の同ワーキンググループが行った。調査研究の体制は、下図のとおりである。

図 1.3 調査研究の体制



■テクニカルコミュニケーター協会（TC 協会）
＜委員＞
岸　　学　　TC 協会会長
　　東京学芸大学

高橋　正明　　TC 協会事業推進委員

■オブザーバー
樋口　晋一　　経済産業省商務情報政策局文化情報関連産業課
溝下　聡　　経済産業省商務情報政策局文化情報関連産業課

■調査研究グループ
＜プロジェクトリーダー＞
黒須　正明　　総合研究大学院大学　メディア教育開発センター

＜プロジェクトメンバー＞

伊藤　育世　株式会社ナナオ
伊東　昌子　常磐大学
鱗原　晴彦　株式会社ユー・アイズ・ノーバス
岡本　章伺　株式会社野村総合研究所
小野　正貴　株式会社ナナオ
小俣　貴宣　キヤノン株式会社
鹿子嶋　功　ﾏｲｸﾛｿﾌﾄ　ﾌﾟﾛﾀﾞｸﾄ　ﾃﾞｨﾍﾞﾛｯﾌﾟﾒﾝﾄ　ﾘﾐﾃｯﾄﾞ
北島　美佐　株式会社ジャストシステム
小泉　創　　株式会社ジャストシステム
郷　健太郎　山梨大学
小松原　明哲　早稲田大学
酒井　英典　株式会社リコー
佐藤　大輔　ソニー株式会社／総合研究大学院大学
土屋　和夫　日本アイ・ビー・エム株式会社
堂守　一也　株式会社日立製作所
戸崎　幹夫　富士ゼロックス株式会社
中村　一章　キヤノン株式会社
早川　誠二　株式会社リコー
松田　美奈子　日本アイ・ビー・エム株式会社
松本　啓太　富士通株式会社
水谷　美香　松下電器産業株式会社
山岡　俊樹　和歌山大学

第 2 章

活動へのアプローチ

2.1 これまでの研究活動
2.2 今年度の活動へのアプローチ

2 活動へのアプローチ

2.1 これまでの研究活動

テクニカルコミュニケーター協会（TC 協会）では、これまでに「情報機器のユーザーガイダンスに関する調査研究」に端を発して継続的な研究活動を実施して来た。電子ドキュメントを軸にした周辺技術や関連ツール類に関する動向調査結果の掘り下げを経て、「Web 情報の制作ガイドラインに関する調査研究」や「情報機器のユーザーインタフェース技術」などに関する調査研究を重ねて来たが、そこでは常に技術情報の内容をわかりやすくユーザに伝える事を目標として、最近では電子ドキュメント制作過程におけるユーザビリティの考え方などについて調査して来た。

また、これまでの調査研究活動を通して情報デザインに関するユーザビリティ活動の重要性が改めて認識されるようになったことに注目し、この分野を専門的に担当できる人材を育成することを目的としたユーザビリティの資格制度や資格評価に関する調査研究を継続的に行って来た。

製品製造企業において開発される製品の「取扱い説明書」、いわゆるマニュアル等のドキュメント制作を担当するテクニカルライターなどのテクニカルコミュニケーター（TC 技術の専門家）が、製品開発および製造工程において必要不可欠な存在となっている一方で、設計部門や製品評価、品質管理部門などにおいてユーザビリティ専門家の存在も次第に注目されるようになって来ている。

このような時代背景の影響を受けて活動するドキュメント制作技術部門のスタッフにも情報やドキュメントに関するユーザビリティを前提として活動することが重要な課題となっており、従来言語や文章表現の専門家として位置付けられていた TC 技術者にも人間工学系の製品開発手法やデザイン設計手法などによる製品開発へのアプローチが求められるようになって来た。

今年度（平成 18 年度）折しもニューメディア情報システムの開発事業として財団法人ニューメディア開発協会が「ユーザビリティ専門家およびドキュメント制作専門家を企業内で育成する際のカリキュラムに関する調査研究」に係る調査研究事業者を公募したので、TC 協会としてはこの方向性に従い応募した。。

ますます多様化する IT 企業の根幹を担うユーザビリティ-専門家およびドキュメント制作専門家の育成は製品開発企業にとって必要不可欠な課題と思われるが、それぞれの専門家のコアコンピタンスには共通する部分が多くみられる事がこれまでの調査で明らかになって来た。そこで、逆に、これらのコアコンピタンスを学習目標とした人材育成カリキュラムを開発することはこれらの IT 企業に取って非常に効率的な企業内人材育成支援となり得るという予測から、今年度の活動を展開する事となった。

2.2 今年度の活動へのアプローチ

TC 協会では、昨年度の調査研究成果として、ユーザビリティ活動対象分野のコンピタンスリストの中からドキュメント制作分野の専門家（いわゆるテクニカルコミュニケーター）が製品開発プロセスにおいて行う活動を対象として、ドキュメント開発の専門家が必要とするユーザビリティ活動について考察して来た。

2.2.1 さまざまなコンピタンスリストについて

これまでかなり長い期間に渡って調査を重ねて来たコンピタンスに関する調査活動の結果、現在さまざまな観点からユーザビリティに関するコンピタンスリストが整理されて来ていることがわかった。そこで、今年度は、まずこれらの各関連団体がユーザビリティ専門家のコンピタンスについてそれぞれどのように考えてなまとめているのか、その観点の違いについて整理した。

また、TC 協会が一番身近であると感じるドキュメント制作分野においても、ユーザビリティ活動の関連知識の重要性を認めるものの、一方でドキュメント制作プロセスにおいてあまり重要視されないユーザビリティ専門家向けのコンピタンス項目があることもわかって来た。そこで、いずれにしても製品製造の企業現場において両者の育成は必要不可欠であるので、むしろまず積極的にドキュメント制作専門家とユーザビリティ専門家において共通する必須コンピタンス項目に注目し、これを学習目標とすることにより効率的な企業内人材育成システムができないものかと仮定した。

さらにこの方針を発展させて、次に示す各団体の考えるコンピタンスリストを参考にしながら、最も効率的な企業内人材育成のターゲットとなる学習可能な基本的な共通コンピタンスの最大公約項目について検討することとした。

- 人間工学会のコンピタンス
- IEA の人間工学コンピタンス
- J BMIA のコンピタンス
- UPA のコンピタンス
- TC 協会の考えるコンピタンス

2.2.2 さまざまな製品開発プロセスモデルについて

次に、製品開発プロセスモデルに注目した。すなわち、製品開発のユーザビリティプロセスモデルは、「規格」で表現されているものであり、決して例えば「使いやすい」というような感性だけに訴えるものでは無い事に気付いた。
従って、ここで製品開発プロセスにおいて中心的な役割を果たしている ISO 13407、ISO 18529、ISO 18152 などの規格および UPA のユーザビリティプロセス等についてどのような観点からまとめられているかを学習した。また、TC 協会の独自の観点としてマニュアルや説明書などの製品情報の開発プロセスモデルについて考察した。

2.2.3 プロセスモデルと方法の位置付け

さらに、それぞれの開発プロセスモデルを実現するための方法論との対応づけを学習した。方法論とは、各プロセスにおいて実行されるべき方法を構造的に提示して、そこで想定されているライフサイクルプロセスの手法を指す。

例えば、ドキュメントを開発する際に、事前に想定されるターゲットユーザーの条件や観点をヒアリングしてユーザーの要求をまとめて成果物に反映させるが、そこには他の工学会で通常規程されているようなユーザー定義やユーザー要求項目を仕様化するような定常的な手法がある訳ではない。そこがドキュメント開発の専門家としての経験の差であったり、ノウハウであったりする訳であるが、基本的な手法なくして一定の品質を保証する製品を開発することは難しいため、特にこのような開発プロセスに密着した手法を参考にする事は重要である。

2.2.4 TC 協会の観点に基づいた対応づけと学習目標の提言

さまざまな団体の考えるユーザビリティコンピタンスリストやプロセスモデル、またこれらのプロセスモデルと方法論の対応づけなどを学習しながら、TC 協会が考える独自の「対応づけ」をまとめ、これらの内容を学習目標としたカリキュラム（案）を作成した。

すなわち、ドキュメント制作専門家とユーザビリティ専門家に共通する基本的なコンピタンスを学習させるシラバスに基づいた具体的な授業カリキュラム（案）を提示し、これにより高い育成効率を目指した育成コースの確立を提言した。

2.2.5 今後の課題の整理

最後に、今後の課題として残された事項についてまとめたが、今回の提言は、具体的なコースの授業イメージというところまででタイムアップとなってしまったため、これをベースに更に各企業において独自の必要性や社内事情などを具体的に盛り込んだ詳細授業明細を開発する事ができる。

第 3 章

コンピタンス定義とプロセスモデルの対応づけ

3.1 さまざまなコンピタンス
3.2 さまざまなプロセスモデル
3.3 プロセスモデルと方法の対応づけ

3. コンピタンス定義とプロセスモデルの対応づけ

3.1 さまざまなコンピタンス

3.1.1 日本人間工学会と IEA（International Ergonomics Association）

IEA（国際人間工学会）は、EEC（European Economic Cooperation）の下部組織である EPA（European Productivity Agency）のプロジェクトとして発足した。EPA は、1955 年に Human Factors Section を設立し、1956 年に Human Factors のリサーチのために訪米する９人の専門家をヨーロッパ諸国から招聘した。次に EPA プロジェクトは、1957 年 Leiden 大学で"Fitting the Job to the Worker"と題した技術セミナーを開催し、労働科学者の国際組織を編成するための提言を示した。以後、IEA のミッションは、人間工学の精査と推進、および実践、また社会への貢献や視野の拡大による生活向上を目標とするようになった。

一方、日本人間工学会は、人間工学に関する諸研究およびそれに関連する事業を促進することを目的とし、1964 年に創立され現在次の事業を行っている。

- 年1回の大会を開き、研究成果を発表
- 機関誌「人間工学」の刊行(隔月刊)
- 各支部や専門研究部会を設置し、各分野の研究活動を推進
- ISO 委員会や人間工学専門家資格認定委員会活動を推進
- IEA(国際人間工学会)をはじめとした国際学会への参加と協力
- 人間工学の実地適用へのコンサルテーション
- 人間工学技法と応用に関する講習会や講演会の開催

3.1.2 人間工学分野のコンピテンシー

人間工学分野のコンピテンシーは、国際人間工学連合（International Ergonomics Association, IEA）が 2001 年に制定した“Core Competency in Ergonomics”が基になっている。詳細は、次の URL を参照のこと。
http://www.iea.cc/browse.php?contID=edu_introduction

具体的な内容は“Summary of Core Competencies in Ergonomics: Units and Elements of Competency”にまとめられている。
（http://www.iea.cc/browse.php?contID=edu_introduction）
IEA に加盟する各地域・国の人間工学会は個別の人間工学資格制度を設置する場合、後に IEA のエンドースメント（ここでは IEA 認証と意訳する）を取得するために、このコア・コンピテンシーに準拠して資格制度を作る必要が出てくる。

これらのコア・コンピテンシーの位置づけは、人間工学の専門資格を得るための 1 つの条件ではあるが、全てすべてではない。なぜならば、コンピテンシーとは、人間工学の専門家が実施可能な事柄を表したものであるが、個人を認証する条件全てを含んではいないからである。

また、コンピテンシーは教育機関で行う人間工学教育のカリキュラムという位置づけでもない。これは教育機関で得られる能力が全てはないからである。補足すると実務経験を通じて得られる能力も要求されているのである。

3.1.2.1 IEA コア・コンピテンシーの定義

人間工学のコンピテンシーとは、能力のある人間工学の専門家の活動実績の根拠となる属性を組み合わせたものであり、以下に説明するコア・コンピテンシーが、これらの専門家であればどのような事を実施することができるかを示す。

3.1.2.2 IEA コア・コンピテンシーの構成

IEA のコア・コンピテンシーは、IEA に加盟している各人間工学会の代表者で構成される IEA 理事会で起案及び審議され 2001 年に現在の Version 3 が公表されている。実際に起案したメンバーは当時の IEA Technical Committee のメンバーであり、多くは BCPE 及び CREE の専門資格所持者である。従って、人間工学専門家として、すでに人間工学を職業としているメンバーが多く含まれていた。

コア・コンピテンシーは Unit(単位)、Element(要素) 及び Performance Criteria(実績判定基準)からなる。コンピテンシーの単位は専門職あるいは職業としての人間工学専門家の重要かつ主要な役割を表している。コンピテンシーの要素は人間工学の実績を表現することが出来る要素であり、これらが先に述べたコンピテンシーの単位を構築しそれに寄与するものである。実績判定基準は人間工学の専門家の業務で期待される実績の基準を表したものである。職業として人間工学の業務を行った成果及び実績を表すものであり、人間工学専門家資格認定の際、応募者の実績が熟練した審査員からみて専門家の業務実績として、容認できるか否かを判断するための基盤を提供するものである。

3.1.2.3 コア・コンピテンシーの利用範囲

人間工学のコア・コンピテンシーは以下に示すような様々な用途に利用できる。

- 人間工学のカリキュラムの作成及び改定
- 既存の及び新設の人間工学の教育プログラムの認証
- 人間工学の専門能力を評価するための包括的かつ公正な評価プロセスの構築
- 認定教育機関から人間工学の履修証明を与えられて卒業した学生を、人間工学の認定機関がその人間工学の専門能力を認証
- 他国において業務をしようとする、海外で資格認定を受けた有資格者の専門能力の評価
- 一定期間人間工学の専門業務を行っていなかった有資格者が、業務を再開するかまたは再認定を受けようとする場合の評価
- IEA の加盟学会が行う人間工学の生涯教育の作成
- 雇用者による生涯専門教育の必要性の決定
- 人間工学の役割と責任を公表するための準備

3.1.2.4 コア・コンピテンシーの国際的及び国内的意義

専門能力の応用に携わってきた人たちの間では以下のような方法における利点を認めている。

- 国内での一貫性
- 専門の職域と適用範囲の審査の機会
- 専門の職域のより正しい定義づけ
- 国内及び国際的なコミュニケションにおける基盤
- 教育制度や教育課程の創設ための参考資料
- 認証制度のためのより公正な基盤の提供
- 品質保証

3.1.2.5 コア・コンピテンシーの内容

単位１.

人間工学的設計の諸要求を調査分析し、仕事・製品・環境、と人間の能力・限界との間の適切な相互作用を確保する。

- 要素 1.1 人間工学上の計画立案や観察のため必要な理論的な基礎を理解する
- 要素 1.2 既存の高品質で最高の技術や最善の実施例を理解し、それらを基にした研究や応用を利用する
- 要素 1.3 分析に体系的なアプローチを適用する
- 要素 1.4 安全に関する要求事項、危機の概念、危機の査定、危機の管理について理解する
- 要素 1.5 人間の行動実績と生活の質に影響する要因の多様性やそれらの相互作用について理解し対応することが出来る
- 要素 1.6 人間工学上の評価と設計についての適切な測定方法や解釈の理解度を実証する
- 要素 1.7 自己の専門能力の範囲と限界を認識する

単位２.

人間工学上の調査の所見を分析し説明する

- 要素 2.1 製品や作業の状況を、安全で、満足をあたえ、効果的な実績が期待できるかという点に関して調査する
- 要素 2.2 人間の態度、健康、人間の実績に影響している要因の効果を認識する
- 要素 2.3 研究のデータを正確かつ偏り無く、必要に応じて適切な助言を得ながら分析し、解釈する
- 要素 2.4 関連する最新の理論、ガイドライン、標準、法律を理解する
- 要素 2.5 新規の設計案、特定の問題に対する解決策に関して影響を及ぼすような関連する基準について、判断を下し、判断を正当化する

単位３.

人間工学上の所見を適切に文書化する

- 要素 3.1 依頼人に理解できる用語を用い、プロジェクトや問題点の状況に即した簡潔な適切な報告書を提供する
- 要素 3.2 依頼人及び、必要であれば他の関係者（関連する従業員を含む）、適切であれば一般大衆や科学者の集団と明瞭かつ効果的に理解し合う

単位４.

人間の能力と、計画中または既存の人間への負担との適合性を判断する

- 要素 4.1 設計案に影響する人間の変化性の幅を認識する
- 要素 4.2 適合の良さ及び以下の項目の相互作用を判断する。 個人の特徴、能力、素質、やる気、組織、計画中または既存の環境、使用製品、用具、業務体系、機器、仕事。
- 要素 4.3 その仕事をやり遂げようとしている個人やその他の人の健康や安全に対する危機について、潜在的か既存の高い危機の領域範囲とハイリスクな仕事であるかどうかを判定する
- 要素 4.4 問題の根源が人間工学の介入を受け入れる余地が有るか否かを判定する
- 要素 4.5 人間工学の介入や対策実施の判断を正当化する

単位５.

人間工学的な設計や介入の計画案を作成する

- 要素 5.1 全体的な視野で人間工学を採用する
- 要素 5.2 生活の質のみでなく、実績の向上をも期待できるような取り組みかたを取り入れる
- 要素 5.3 新しい設計案を導入する戦略を構築する
- 要素 5.4 個人と製品・仕事・環境との適合性の改善のための代替案を考案する
- 要素 5.5 調和の取れた危機の制御計画を、優先順位付けと費用、伴う利益を念頭において作成する
- 要素 5.5 依頼人、関係者、一般人、専門家の同僚と効果的に理解しあえる

単位６.

人間工学的な変更についての適切な勧告を行う

- 要素 6.1 設計変更に関する適切な勧告を行い、正当化する
- 要素 6.2 組織計画に関する適切な勧告を行い、正当化する
- 要素 6.3 人員選抜、教育、訓練に関する適切な勧告を行い、正当化する

単位７.

人間の作業実績を改善する勧告を受けて改善を実施

- 要素 7.1 依頼者と全ての関係者とうまく付き合う
- 要素 7.2 すべての人間工学上の計画を監督する
- 要素 7.3 改善を効果的かつ好意的に実施し管理する

単位８.

人間工学上の勧告の改善実施の成果を評価する

- 要素 8.1 人間工学上の変更実施の結果を効果的に観察する
- 要素 8.2 人間工学上の適切な評価研究を実施する
- 要素 8.3 人間工学上の変更実施の質と効果に関する妥当な判断を下す
- 要素 8.4 評価の結果に従い、必要に応じて設計や予定の修正を行う
- 要素 8.5 すべての人間工学上の改善の費用便益分析の原則を理解する

単位９.

専門家らしいふるまいで業務を実施する

- 要素 9.1 倫理的な業務の実施と高い標準の実績への約束を表し、法令に準拠した行動を研究室活動、フィールドリサーチ、実地での応用及びすべての関連活動とる
- 要素 9.2 個人および専門家としての強さと限界を認識し、また他人の能力を認める
- 要素 9.3 最新の科学技術、最高の技術、及び国家の目標、人間工学関連の実績の知識を維持する

- 要素 9.4　理論、方法論、所見、解釈を科学的かつ公の場に可能な限り公表する
- 要素 9.5　人間工学が人々の生命に及ぼす影響を認識する

3.1.3（社）ビジネス機械・情報システム産業協会のコンピタンス

（社）ビジネス機械・情報システム産業協会（略称 JBMIA）は、1960 年（昭和 35 年）に発足した日本事務機械工業会が、2002 年（平成 14 年）4 月 1 日より改称した団体である。ここでは、（社）日本事務機械工業会で検討した人間中心設計プロセスにおける人材要件（コンピタンス）に関して、当時の報告書から抜粋して紹介する。

3.1.3.1 ISO13407（人間中心設計プロセス）における専門活動と概要

人間中心設計体制(ISO13407 ベース)を推進する為には、以下の 3 つの活動が必要となる。

①リクワイアメントエンジニアリング（RE）活動
→「ユーザーの利用状況の分析、ユーザー要求仕様の立案などを行なう活動」
②ユーザビリティエンジニアリング（UE）活動
→「ユーザー要求仕様をベースにユーザビリティを配慮したプロトタイプを開発する活動」
③ユーザビリティアセスメント（UA）活動
→「ユーザビリティ評価基準を作成しユーザー要求に沿っているかを評価する活動」

3 つの専門能力を総合的に捉え、相互関係をマッピングすると図 3.1.3-1 となる。

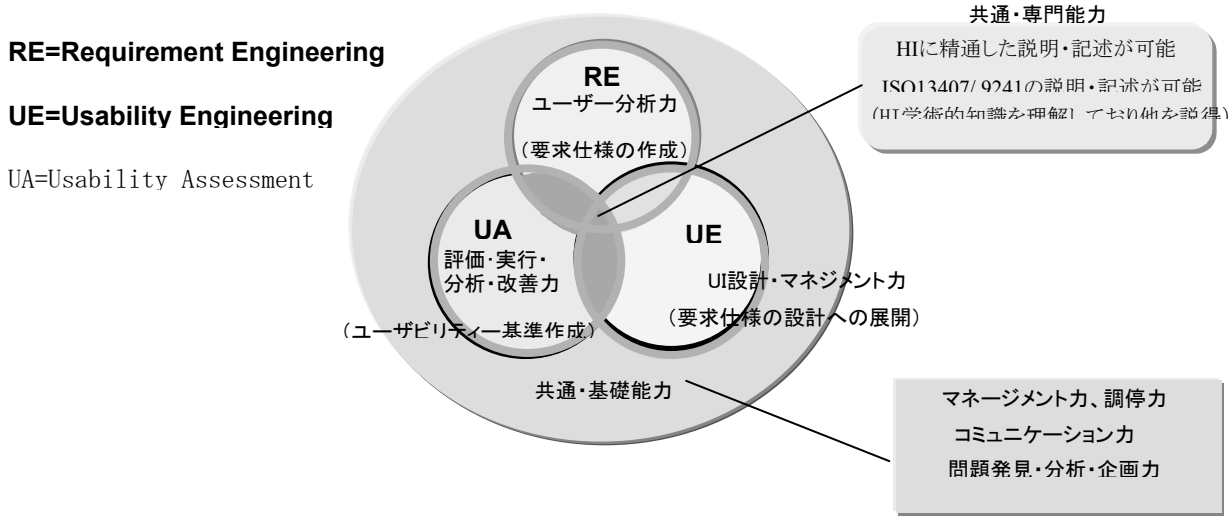


図 3.1.3-1

3 つの専門能力として、RE 活動ではユーザー分析力、UE 活動ではプロダクトマネジメント（調停）力、UA 活動では客観的な評価・改善提案力が核となってくるが、それらを支える能力としては人間中心設計のみならずビジネス一般に必要で且つ 3 活動にも必要な能力（共通・基礎能力)、UI を高めるマネジメント力、その為のコミニュケ―ション力・ユーザーの立場で問題を発見、分析、提案ができる能力などが挙げられる。一方、3 活動共通に必要な専門能力（共通・専門能力）としては評価を検討・実施する能力、ヒトに興味があり人間中心の志向性がとれる資質と知識（ISO9241 等）などがあげられる。

これら能力を評価する基準を 3 つの役割を果たす個人あるいはチームメンバーを対象として以下のように定めた。

コンピタンスレベル	内容
レベル１	役割を構成するチームメンバーが企業人としての常識（困難や障害を乗切る達成志向・顧客志向・的確に情報を捕らえる情報志向など）を持ち実践している。
レベル２	役割を構成するチームメンバーが基本的能力を備えている。
レベル３	役割を構成するチームメンバーがその分野の専門的知識を備え担当者として活躍できる。
レベル４	役割を構成するチームメンバーがその分野でのリーダーとなれる。
レベル５	役割を構成するチームメンバーがその分野でのトップクラスの指導力をもつ。

なお、このディクショナリーはあくまでＲＥ・ＵＥ・ＵＡ活動を行なう職種（人間工学担当者・デザイナー・企画担当者など）やチーム（組織）を対象に使用することを前提に作成したものである（図 3.1.3-2 参照)。

	HCDメンバー例 / コンピテンシー 項目	ユーザーインターフェース設計担当者	グラフィック設計担当者	製品企画担当者	マーケティング担当者	ユーザーフィードバック・人間工学担当者	開発担当者	ユーザーサポート担当者	ユーザーマニュアル担当者
RE	ユーザーインタビュー能力				○	◎		○	○
	要求分析能力			○	○	◎		○	○
	要求仕様作成能力			○		◎	○		
UE	プロトタイピング能力	◎	◎			○	◎		
	UI 設計マネジメント 能力	◎				○			
UA	評価計画能力					◎			
	評価実行能力					◎			
	評価分析能力			○		◎			
	改善提案能力				○	◎		○	○

図 3.1.3-2　役割としての 3 活動と現在の職種との関連図

3.1.3.2 リクワイヤメントエンジニアリング（RE）に必要なコンピタンス

概説

リクワイアメントエンジニアリングとは、事業戦略／企画フェーズ（１．２．１参照）を中心に、開発する製品のユーザー利用状況を把握してユーザー要求分析を行い、ユーザー要求仕様書としてまとめる活動である。

コンピタンスについて

リクワイアメントエンジニアリング活動に必要な能力として、アンケート分析やフィールド調査等で必要となるユーザー観察／分析能力や、そこで得た情報からユーザビリティの課題や問題点を発見する能力があげられる。

すでに顕在化したユーザビリティの問題点だけでなく、インタビューやユーザー観察等を通して背景にある潜在的なユーザー要求や問題を見つけ出すことが重要である。

また、事業戦略／企画フェーズの限られた時間の中で、得られた多数のユーザー要求事項を整理分類し、その中からユーザビリティの有用な情報を効率的に抽出してユーザー要求仕様書にまとめる能力が必要である。

ユーザー要求分析においては、ユーザーの仕事を視覚化したワークモデル作成やユーザーシナリオ作成能力を伸ばすことが望ましい。これらは開発チームメンバーがユーザーの利用状況を共通に認識し、製品のユーザビリティ目標を共有化することに役立つ。

リクワイアメントエンジニアリング活動のアウトプットであるユーザー要求仕様書をベースにしてプロトタイプの制作および評価が行われるため、後述するユーザビリティエンジニアリング＆ユーザビリティーアセスメント各活動との緊密な連携が必要である。

◆リクワイヤメントエンジニアリング（RE）コンピタンス

大項目	中項目	小項目	内容	コンピテンシーレベル				
				1	2	3	4	5
ユーザー分析	コミュニケーション	インタビュー能力	調査対象ユーザーと円滑にコミュニケーションでき、ユーザー要求を漏れなく聞きだす					
		ユーザー観察能力	ユーザー観察から潜在的な問題点を的確に見つけ出す					
	ユーザー要求分析	ユーザー情報の収集	各種のユーザー調査を通してユーザー情報を収集する					
		ワークモデル化・統合	調査したそれぞれの仕事の内容・文脈を視覚化し、それらをまとめて一つの仕事のプロセス・文脈として抽象化					
		ユーザーシナリオ作成（機能シナリオ）	シナリオによる利用状況の記述					
		要求事項のウエイトづけ	最適な手法を選択して要求事項の順位づけをする					
要求仕様作成	ユーザー要求仕様書をまとめる	要求仕様書案の作成	ユーザー要求事項をまとめて順位付けし、要求 仕様案をまとめる					
		要求仕様の決定	関係者を集め、要求仕様を決定する					
		要求仕様書の文書化（プレゼン）	要求仕様を関係者にわかりやすい表現で文書化する					
		開発部門との調整	要求仕様実現のため（UE とともに）開発部門と調整する					

コンピタンスレベル表

レベル	内容
レベル 1	チームメンバーが企業人としての常識を持ち実践している。
レベル 2	チームメンバーが基本的能力を備えている。
レベル 3	チームメンバーがその分野の専門知識を備え案当者として活躍できる。
レベル 4	チームメンバーがその分野でのリーダーとなれる。
レベル 5	チームメンバーがその分野でのトップクラスの指導力を持つ。

図 3.1.3-3　リクワイヤメントエンジニアリング（RE）コンピタンス

3.1.3.3 ユーザビリティーエンジニアリング（UE）に必要なコンピタンス

概説

ユーザビリティーンジニアリングとは、ユーザー要求書、システム要求仕様書を基に、要求事項の仕様への反映 （変換）を行い、具体的な解決案を提示する活動である。

また、要求事項について、設計部門や製品化プロジェクトとの調整を行うのも、ユーザビリティエンジニアリングの中心的な活動内容である。

コンピタンスについて

解決案を創作する上で必要な能力は、要求事項から、より具体的な解決案を引き出すための具現化能力や、操作性などの統合、簡素化を行うための単純化能力などである。

解決案は、ユーザビリティ評価を前提とした形態が求められ、現実的・具体的で、ユーザーが試用し評価出来ることが望ましい。このことから、必要に応じて最適なプロトタイプを作成・選択する能力が求められる。

解決案は、ユーザー要求と機能仕様とのバランスをとりながら提示されるものである。つまり、人間工学・ユーザー工学などのユーザー要求を理解する知識のみならず、製品設計者と対話できる程度の、基本的な設計知識を有している必要がある。

この解決案を評価することにより、より深いユーザー要求の理解を促すと同時に、評価結果に基づき要求事項の再構築を行うことで、設計目標が達成されるまでの繰り返しプロセスが運営され、ユーザー要求を高い次元で満足することが可能となる。

そして、これらの活動により生み出された解決案は、設計条件などのさまざまな制約の中で、効果的に製品に盛り込まれなければならない。

このため、設計部門や製品化プロジェクトとの円滑かつ緻密な連携に必要な折衝・調整能力は、ユーザビリティエンジニアリングに大変重要な能力と考えられる。

◆ユーザビリティエンジニアリング（UE）コンピタンス

大項目	中項目	小項目	内容	コンピテンシーレベル				
				1	2	3	4	5
要求仕様の設計への展開	仕様を具現化する能力	推定能力	要求仕様から場所・時間・手順・動作など 操作環境・タスクを推定し、技術的理解を深める					
		定量化能力	要求仕様に含まれる抽象的表現を、 より技術的表記へ変換し、スペック化する					
		単純化能力	要求仕様から、さらに操作性やタスクを統合・ 簡素化し単純化する					
		プロトタイピング能力	必要時、効果的なプロトタイプを作成・選択でき シミュレーションできる					
	設計マネジメント能力	バランス能力	コスト、技術的難易度などを配慮しながら ユーザー要求と合致させる					
		機能選択や配分能力	ユーザー要求を充たす最適な機能の選択と ユーザー要求に合致する人と機械の機能配分を行う					
		提案・発想能力	ユーザー要求から人間特性などを科学的に分析し、 ユーザー要求を満たす解決策を発案すると共に、 設計者に提案する					

コンピタンスレベル表

レベル	内容
レベル 1	チームメンバーが企業人としての常識を持ち実践している。
レベル 2	チームメンバーが基本的能力を備えている。
レベル 3	チームメンバーがその分野の専門知識を備え案当者として活躍できる。
レベル 4	チームメンバーがその分野でのリーダーとなれる。
レベル 5	チームメンバーがその分野でのトップクラスの指導力を持つ。

図 3.1.3.-4 ユーザビリティエンジニアリング（UE）コンピタンス

3.1.3.4 ユーザビリティーアセスメント（UA）に必要なコンピタンス

概説

ユーザビリティアセスメント（評価）とは、開発する商品のユーザビリティについて評価し、分析結果やそれに基づく改善提案を製品開発プロセスの中や次に開発する商品のためにフィードバックをする活動である。

ユーザビリティアセスメントは、商品の仕様段階、試作品、あるいは完成品などの各段階で行なわれる。

コンピタンスについて

ユーザビリティーセスメントを担当する人材は、評価対象となる商品に関する基礎的な知識を持つことが望まれる。評価を行うには、まず評価の対象・目的を明確にし、また評価にかかる制約条件も考慮し、適切な評価方法を選択して評価計画を立案できる評価の企画・計画能力が必要である。

次に評価の実践においては、評価計画で選択した評価法を用いた評価を実践できる評価遂行能力が必須である。

特に人間中心設計プロセスでは、ユーザー要求、人間の特性を照合した評価基準を設定して評価をすることが重要である。

評価からの問題分析においては、問題点を発見し、その原因を分析して特定できる評価分析能力、そして問題点について、ユーザーの利用状況や問題点の重要性から、客観的な重み付けをして整理を行う結果整理能力が必要である。

さらに、問題を解決するため、仕様の改善案を創出し、改善効果や実現の可能性、重要度などから優先順位を付ける改善提案能力が求められる。

また、ユーザビリティアセスメントを製品開発プロセスの中で有効に活用するためには、製品開発計画の中で予め位置付けておくことが重要である。

◆ユーザビリティアセスメント（UA）コンピタンス

大項目	中項目	小項目	内容	コンピテンシーレベル				
				1	2	3	4	5
評価計画能力	企画・計画能力	評価方法選択能力	目的に合った適切な評価の方法を決定できる					
		被験者リクルート能力	ユーザーテストの場合、目的に合った被験者の選択、募集ができる					
		ユーザー要求に基づく評価基準の作成能力	ユーザー要求に照合した判断基準を作成し客観的に評価する能力					
評価実行能力	評価遂行	手法実践能力	手法毎の活用・実践できる能力					
		対人（被験者）対応	被験者（ユーザー）と円滑なコミュニケーションをとり、信頼を得られる					
評価分析能力	評価分析能力	問題発見能力	問題点の発見と理解（従来の蓄積データに沿ってメンタルモデル抽出型観察）					
		問題分析能力	問題の原因の分析					
	結果整理	問題整理能力	問題点の整理、重み付けを行う					
改善提案能力	改善提案	改善案（アイデア）企画・発想能力	複数の改善案の創出					
		改善案整理能力	改善案を客観的に判断して実現可能性や重要度から順位付けをする					

コンピタンスレベル表

レベル	内容
レベル 1	チームメンバーが企業人としての常識を持ち実践している。
レベル 2	チームメンバーが基本的能力を備えている。
レベル 3	チームメンバーがその分野の専門知識を備え案当者として活躍できる。
レベル 4	チームメンバーがその分野でのリーダーとなれる。
レベル 5	チームメンバーがその分野でのトップクラスの指導力を持つ。

図 3.1.3-5　ユーザビリティアセスメント（UA）コンピタンス

3.1.3.5　共通に必要なコンピタンス

人間中心設計の 3 つの活動に必要なコンピタンスの中で、共通と思われるものは以下の表にまとめた。

共通に必要なコンピタンスはさらに「基礎」と「専門」に分類してある。
基礎の中では、人間中心設計プロジェクトを高い次元で運営するためのプロジェクトマネジメント能力は特に重要と思われる。専門の中では、ユーザビリティに関する専門性を高め、ISO13407 関連の詳細な知識と実施経験を積むことが重要である。

◆共通(基礎)コンピタンス

大項目	中項目	小項目	内容	コンピテンシーレベル				
				1	2	3	4	5
マネジメント能力	プロジェクトマネジメント能力	プロセスマネジメント能力	プロジェクトの目的、目標(ゴール),業務手順(道筋)や他の繋がりを明確にし、それを実施・管理できる能力					
		リソースマネジメント能力	プロジェクトに必要な人、モノ、金、技術、情報、時間などの確保、配分を最適に組み合わせる能力					
		スケジュール　管理能力	プロジェクトを計画どおり遂行するための時間管理能力					
		リスクマネジメント能力	プロジェクトのリスクを発見、確認、分析、評価する能力					
		プロジェクト評価能力	目標に対する成果の評価、生産性、品質などについての評価能力					
		生産性・品質マネジメント能力	業務品質を高度に維持しながら効率を追求し生産性を高める能力					
コミュニケーション能力(意思伝達)	ドキュメンテーション能力	文章記述能力	正確でわかりやすく、注目度の高い文章を記述できる能力					
		図表作成能力	見やすくわかりやすい効果的な図表を作成 できる能力					
		文書構成能力	わかりやすく簡潔なレイアウト、構成を作成できる能力					
	プレゼンテーション能力	プレゼン資料作成能力	わかりやすく効果的に内容や結果を説明(意思伝達)できるプレゼン資料の作成能力					
		プレゼンテーション実施能力	わかりやすく効果的にポイントを押さえたプレゼンを実施できる能力					
	コミュニケーション能力	折衝・調整・交渉能力	関連部署メンバーとの円滑なコミュニケーション能力					
分析能力	IT リテラシー	IT リテラシー能力	業務遂行にあたって、PC や IT ツールを効果的に活用する					
	問題整理・分析能力	調査研究能力	未知の分野にたいして、研究／調査を行う					
		科学的手法活用能力	科学的な手法やツールを活用して業務を分析し遂行する					
企画能力	企画能力	仮説立案能力	仮説を立て、詳細状況や課題を分析し問題解決にあたる					
		戦略策定能力	現在から未来にかけての課題解決に向けて方向性を定め、実施すべき対策を策定する					
		コンセプト形成能力	斬新なアイデアやコンセプトを発案し、企画を策定する					
人材の基本的要件	基本	達成志向	困難や障害を乗り越え業務遂行に挑戦する					
		顧客志向	常に顧客の立場にたって実行する					
		情報志向	的確で新鮮な情報をえるために効果的な情報収集を行う					

図 3.1.3-6 共通(基礎)コンピタンス

◆共通(専門)コンピタンス

大項目	中項目	小項目	内容	コンピテンシーレベル				
				1	2	3	4	5
知識・理解力	専門知識／認識	製品のユーザーインターフェース知識	製品分野毎					
		製品関連の技術基礎知識	製品分野毎					
		当該製品の設計方法や設計プロセスの知識	製品分野毎					
		人間関連専門知識	人間工学/認知心理学/感性工学/生理学/人類学/社会学					
		法的規制の認識	FCC255条，リハビリテーション法508条等					
	ヒューマンインターフェイス学術的能力	人間中心設計の原則の理解能力	ユーザビリティの標準規格 ISO9241 やプロセス標準規格 ISO13407 等を詳細に理解している					
		人間工学・認知心理学の基礎的能力	顧客の IF 行動(生理や感性や要求)を理解する上で基本となる学問を習得している。					
技術・方法	心理情報解析力	統計解析（データ処理知識）	特に RE,UA					
		マーケティング関連手法	特に RE					
人材の基本的要件	基本	ユーザーインターフェースへの関心	使いやすさやユーザビリティに関心がある					
		商品が好き						
		論理的思考ができる						
		専門分野、得意とする技術分野を持つ						
		客観的視点(ユーザーの視点)の保持	第三者的な視点					
		感受性/共感性						

コンピタンスレベル表

レベル	内容
レベル 1	チームメンバーが企業人としての常識を持ち実践している。
レベル 2	チームメンバーが基本的能力を備えている。
レベル 3	チームメンバーがその分野の専門知識を備え案当者として活躍できる。
レベル 4	チームメンバーがその分野でのリーダーとなれる。
レベル 5	チームメンバーがその分野でのトップクラスの指導力を持つ。

図 3.1.3-7 共通(専門)コンピタンス

（「人間中心設計（ISO13407 対応）プロセスハンドブック」、2001 年 7 月、（社）日本事務機械工業会　　ヒューマンセンタードデザイン小委員会　より抜粋）

3.1.4 UPA のユーザビリティコンピタンス

(1) UPA の考えるユーザビリティ関連領域と知識体系(body of knowledge)
ユーザビリティ専門家の学会である UPA(Usability Professionals' Association, http://www.upassoc.org/)では、当然のことながらユーザビリティのコンピタンスについての検討も行っている。

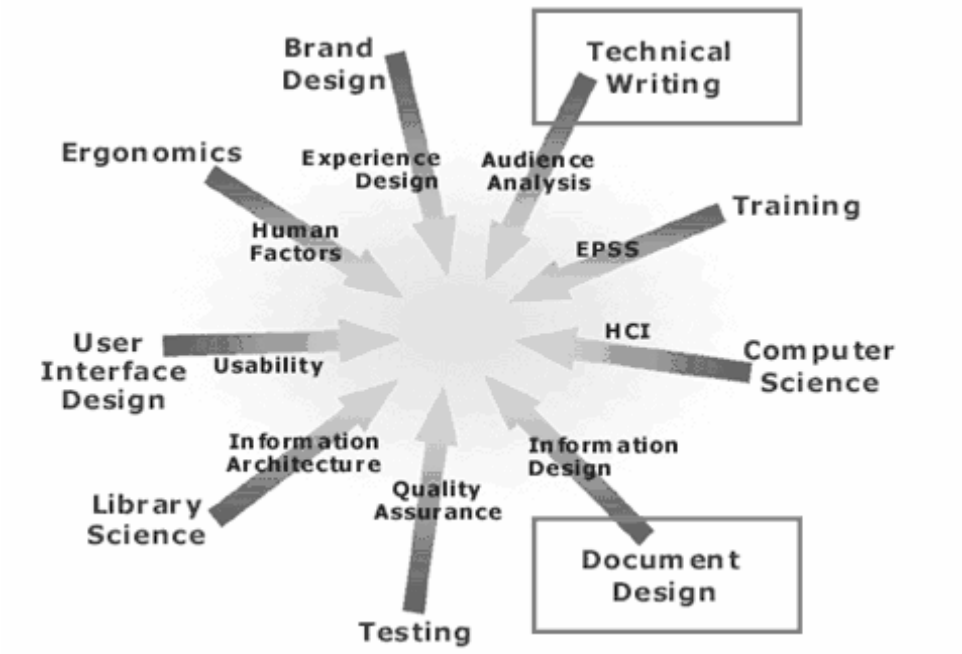


図 3.1.4-1　ユーザビリティに関連する領域

図はユーザビリティに関連する領域を示したものだが、そこには、人間工学、ユーザインタフェースデザイン、図書館学、コンピュータサイエンスなどとともに、テクニカルライティングやドキュメントデザインが位置づけられている。こうした関連領域の総合としてユーザビリティが位置づけられており、コンピタンスについての考え方も、そのような多様性をベースにしたものになっている。

UPA では、(2)に述べる活動の結果として、重要な知識体系として、次の図のように、カリキュラム、資格認定、自己評価、キャリア開発、の四つを指摘している。

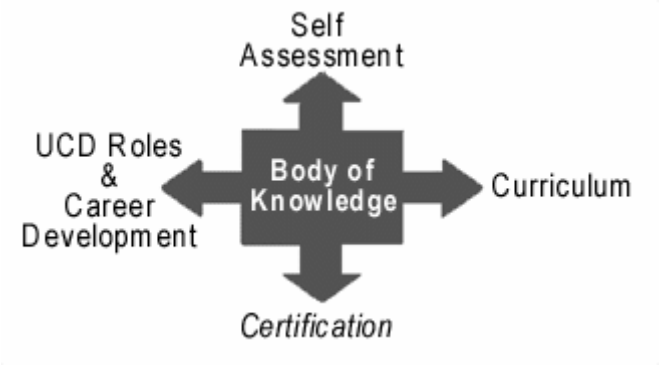


図 3.1.4-2　UPA の考える知識体系

(2) ユーザビリティコンピタンスに関するワークショップ

コンピタンスそのものについては、2001 年 11 月に Salt Lake 市で開かれたワークショップが最初の会議である。そこには、アメリカ、イギリス、日本から以下のメンバーが集まった。

Nigel Bevan (Serco Usability Services, UK)
Alan Colton (SurgeWorks)
Donald Day (Intuit)
Jonathan Earthy (Lloyds Register, UK)
Dane Falkner (SurgeWorks)
Masaaki Kurosu (NIME, Japan)
Julie Nowicki (Optavia)
Stephanie Rosenbaum (Tec-Ed)
Charlotte Schwendeman (Vertecon)
Bill Saiff (FannieMae)
Eric K. Strandt (Northwestern Mutual)
Don Williams (Microsoft Corporation)
Larry Wood (Brigham Young University)

二日間の会議の後、次のような結論がまとめられた。まず関係者にとってのメリットとしては、

A)　ユーザビリティサービスの受益者にとって
B)　ユーザビリティの専門家がいることによって、適切なユーザビリティを持ったサービスを受けることができる。ただし、そのために人件費がかかる。
C)　ユーザビリティの専門家にとって
D)　専門性の証明になり、職場の移動が容易に、また収入があがる。ただし、熟練した専門家と資格を取得したばかりの新人との区別がつきにくい。
E)　ユーザビリティ意識のある雇用主にとって
F)　資格を持ったユーザビリティ専門家を雇えば、トレーニングの必要がなく、不適切な新人を採用してしまうリスクを低減することができる、などのメリットがある。ただし、資格の有無だけに関心が行ってしまうと、本当に

必要な資質に目が行かなくなる可能性がある。

G) ユーザビリティコンサルタントにとって

H) 競合するコンサルティング会社に差別化をすることができる。ただし、それなりの費用がかかる。

といった点が指摘できることが整理された。また、資格認定のための基準としては、ISO13407 の人間中心設計の枠組みが良いとされ、以下のプロセスに対応するものとしてコンピタンスが位置づけられた。すなわち、

- Plan and manage the human-centred design process
- Understand and specify user and organisational requirements and context of use
- Produce design solutions
- Evaluate designs against requirements
- である。
-
- 具体的な資格認証のやり方については、
- 教育や実経験に関する得点
- 任意のプロジェクトにおける UCD 経験を示す資料の提示
- 構造化された評価資料
- 問題解決式の試験の得点
- 構造化面接

による、としている。このワークショップでは、2002 年の 3 月から 5 月にかけて調査を実施し、978 の回答を得ている。実施したのは Jarrett, C.と Quesenbery, W.の二人である。結果は「Analysis of Survey on Attitudes towards Certification」という報告書にまとめられている。その結果から、いくつかのポイントを以下に紹介する。

サンプルとなった人たちの現職は以下のとおりで、HCI の実務家が圧倒的に多かった。

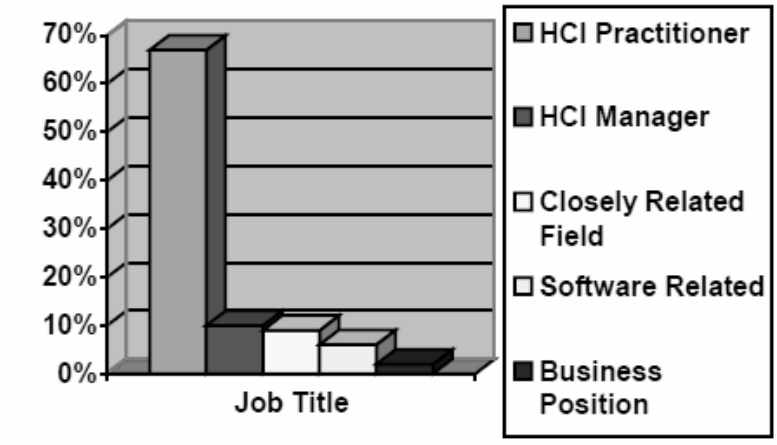


図 3.1.4-3

経験年数は以下の通りで、数年から 10 年以上という人たちが多かった。

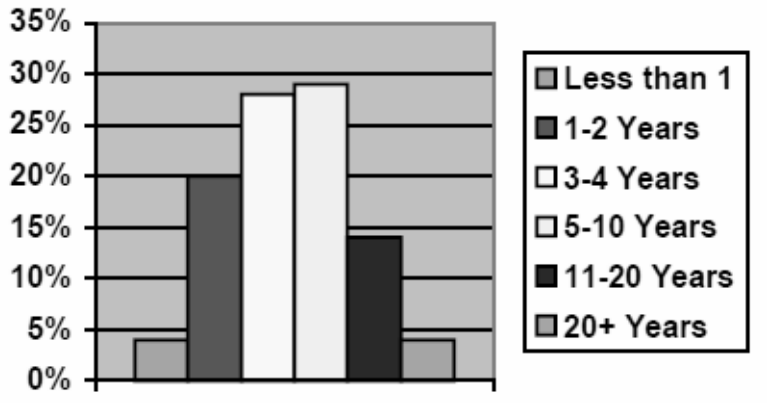


図 3.1.4-4

しかし、その中で何らかの資格を持っている人はきわめて少なかった。

- CHFP (Certified Human Factors Professional through BCPE) 12 人
- CPE (Certified Professional Ergonomist through BCPE) 10 人
- AHFP (Associate Human Factor Professional through BCPE) 2 人
- その他　30 人

参加学会は以下のとおりで、UPA の他には、CHI や ACM など計算機関連、そして HFES すなわち人間工学、および STC すなわちドキュメンテーションの学会であった。

Organization	Count	Percentage
UPA	630	64%
SIGCHI	377	39%
ACM	236	24%
HFES	132	14%
STC	111	11%
British HCI	59	52% (of UK respondents)

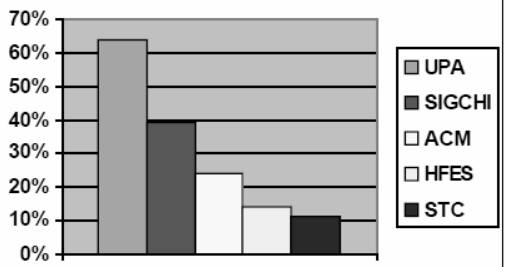


図 3.1.4-5

資格制度への希望は以下のようにかなり高い比率だった。

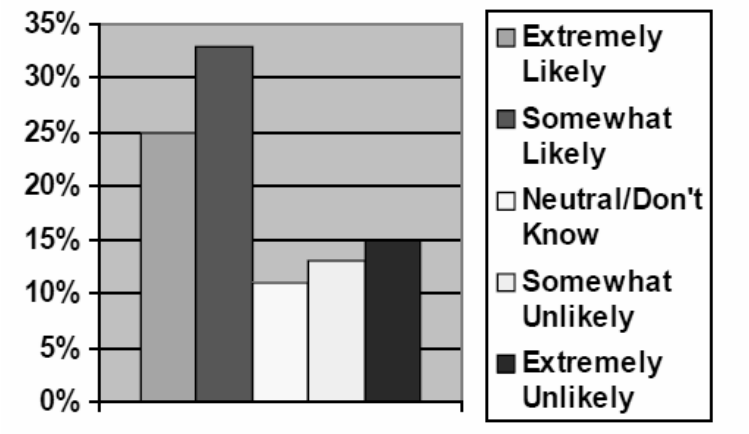


図 3.1.4-6

回答者を教育と経験によって新人、中間、専門家、リーダなどに分類すると、その数は次のようになった。

Persona	Point Range	Count
New to Field	1-5	105
Medium	6-9	324
Established	10-13	258
Leader	15-32	243
Not Coded	(blank)	45
Total		975

表 3.1.4-7

その分類と資格認定制度への期待の関係をみると、次のように新人ないし中間の人たちに希望が集中していることが明らかとなった。経験者は実経験とそれまでの顧客との関係があるため、さほど資格に必要性を感じていないのだろう。

	All	New	Medium	Established	Leader
5 – Extremely Likely	**26%**	42%	30%	22%	17%
4 – Somewhat Likely	**34%**	35%	40%	36%	22%
3 – Neutral / Don't Know	**11%**	10%	10%	13%	13%
2 – Somewhat Unlikely	**13%**	7%	11%	13%	19%
1 – Extremely Unlikely	**16%**	7%	10%	16%	29%

表 3.1.4-8

資格認定のスコープとして考えられることは次のように、UCD の理解と適用がもっとも多く、ユーザニーズの同定と分析がそれに次ぎ、システム利用の状況の定義、ユーザビリティ評価の実施、デザインによる解決案の提案、インタフェースデザインが続いた。

Question 19: What should the scope of a usability certification be (please check all that you think should be included).		
1. Understanding and applying a user-centered design process	848	87%
2. Identifying and analyzing user needs	841	86%
3. Defining the context in which the system will be used	712	73%
4. Conducting usability evaluations	827	85%
5. Proposing design solutions	705	72%
6. Interface design	579	59%
Other (written in/grouped)		
7. Research skills	13	< 1%
8. Software development	11	< 1%
9. Design prototyping	10	< 1%
10. Evangelism or ROI	9	< 1%
11. Information architecture	8	< 1%
12. Cognitive psychology or human factors	7	< 1%

Note: Percentages show number of respondents including this scope item

表 1.3.4-9

認定の費用としては 100-500 ドル程度と考えられているようだった。

	All
Nothing	**10%**
Under $50	**3%**
$50 to $100	**6%**
$100 to $200	**23%**
$200 - $500	**18%**
$500 - $1000	**13%**
$1000 - $2000	**7%**
$2000 - $10,000	**6%**
Don't Know	**11%**

表 3.1.4-10

また、そうした認定に UPA が関与することについては、以下のように重要と考えている人たちが多かった。学会のエンドースメントが期待されていると考えて良いだろう。

	All Responses	UPA Members
Very Important	20%	21%
Important	39%	38%
Neutral/Don't Know	29%	30%
Not important	5%	5%
Very Unimportant	4%	3%

表 3.1.4-11

この活動を受けた UPA の理事会の判断は、しかしながら、次の声明のように、まだ時期尚早、というものだった。

UPA Board of Directors Position Statement on Certification for Usability Professionals
JULY 7, 2002, Orlando, Florida
During the past 9 months, UPA has investigated the need for a certification program for usability professionals. Based on feedback from members and other professionals, the UPA Board of Directors has decided that it is premature for UPA to lead an effort to develop a certification program at this time.

ただし、次のように、今後の活動の方向性への示唆を述べてはいる。

However, this work also produced a strong consensus on related initiatives that would provide immediate value for the profession. Among these is developing a body of knowledge to help usability practitioners grow professionally and help others understand usability better. A body of knowledge might include:
- A list of skills
- Prerequisite knowledge
- Framework of usability life-cycle practices
This body of knowledge could then be used as the basis for a professional development plan, curriculum and self-assessment tools. The UPA is planning to move these initiatives forward.

この声明を受け、ワークショップの活動は一旦完了となった。

3.1.5 TC 協会のユーザビリティコンピタンス

TC 協会では、近年まで「ユーザビリティ」という世界を意識して来なかった。すなわち、ユーザビリティに関する知識は、テクニカルコミュニケーション技術の一翼を担う周辺技術との融合によって初めて意識されるようになって来た。

しかし、TC 協会のこれまでの研究成果や主張を振り返れば、常に「わかりやすさ」の追求を行って来たことがわかる。技術情報を伝える相手方、すなわちユーザー側からの視点において、説明される技術内容がどのように説明されれば「わかりやすい」のか、ということを長い間掘り下げて来た。

その結果、TC 協会で言う「わかりやすさ」は、ほとんどが文書表現技術における表現技法における文書構造や文章表現などに注目した表現技術として捉えられている。これを別の言い方をすれば、「わかりやすさ」というもの自体を深く分析することなく、表現方法が悪いから「わかりにくい」という捉え方であった。

これまで TC 協会は、「わかりやすさ」を観念の一つとしてしか捉えて来なかったが、「ユーザビリティ」に関する研究が世界的に進み、その内容が次第に明らかにされて来るようになって初めて「わかりやすさ」にも理論の裏付けがあり、更に「規格」としても規定されている重要な要素である事に気付いた。

ただ従来の TC 協会の主張する TC 技術の中で、まったくユーザビリティについて研究されなかった訳ではなく、ライティング技術に関する経験的予備知識のような位置付けによるベテランライターのノウハウとして培われて来た。従って、TC 技術要素を分析してみると、その中にユーザビリティに関する知識や技法が散見される。つまり、これまではユーザビリティという世界で一括りにできず、部分的な技術要素として無意識で学習要素の中に取り込まれて来たというのが正直なところである。

参考までに、2006 年度に実施した TC 協会の調査研究報告書では、「TC 技術区分」を構成する要素は、(A) 文章技術、(B) 図表表現技術、(C) 文書企画 (論理思考) 技術、(D) 文書の作成管理技術、となっている。これらの要素技術をさらに大区分／中区分／小区分と分類したのが技術区分表である。これらの詳細内容は、このセクションの本題からはずれてしまうため、巻末「参考資料」として、TC 技術区分表を付けるので、詳細は巻末の資料を参照して欲しい。

注目すべき観点は、従来 TC 協会が主張してきた TC 技術がカバーする技術範囲は、昨今一般的にユーザビリティ技術と言われるコンピタンスのカテゴリの中では、情報収集力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、文書作成能力などに相当する表現能力部分で、逆にユーザビリティの世界で捕らえるコンピタンスの中でのほんの一部でしかないことに気付く。しかし、今ここで TC 技術とユーザビリティとどちらの世界が広いかという事を比較しても意味がないと思えるが、少なくとも「TC 技術者」としてどういいうコンピタンスが必要とされるかの詳細は分析しておく必要があるので、次のセクションにおいて「TC 協会の TC コンピタンス」について言及する。

3.1.6 TC 協会の TC コンピタンス

TC 協会では、前述の UPA のコンピタンスモデルや人間工学会のモデル等を参照しながら、独自のユーザビリティコンピタンスを検討し、2004 年度、2005 年度の報告書としてまとめた。

2004 年度の報告書で第四版としてまとめられたコンピタンスリストは次のようなものである。このリストは特性や能力、知識などをまとめたものであり、UPA のリストが ISO13407 のプロセスに対応させて抽象的なレベルで記述しているのとは対比的に、きわめて具体的なものとなっている。

A.興味・関心・態度	
1.ユーザビリティ活動に対する興味関心	
2.ものづくりに対する興味関心	
3.ものに対する興味関心	
4.問題解決に対する柔軟さ	
5.新しいもの・領域への積極性	
6.学習意欲	
B.基本能力	
7.論理的思考能力	
8.洞察力	
9.機転能力	
10.メタ認知能力	
11.共感性	
12.想像力	
13.持久力	
14.責任感	
15.モチベーション	
16.自律能力	
17.学習能力	
C.ビジネス活動能力	
18.情報収集力	
19.コミュニケーション能力	
20.プレゼンテーション能力	
21.文書作成能力	
22.折衝調整・説得能力	
23.人材ネットワーク構築力	
D.経験	
24.開発経験	
25.ユーザビリティ業務経験	
E.知識	
E1.開発部署共通	
26.ユーザーインタフェースに関する知識	
27.製品・技術に関する知識	
28.利用状況に関する知識	
29.開発プロセスに関する知識	
30.ユニバーサルデザインに関する知識	
E2.プロセス・理念	
31.HCD・UCDに関する知識	
E3.関連学問分野・手法	
32.人間工学に関する知識	
33.認知心理学に関する知識	
34.心理学に関する知識	
35.各種調査評価手法に関する知識	
36.調査・実験計画に関する知識	
37.量的分析手法に関する知識	
38.質的分析手法に関する知識	
F.ユーザビリティエンジニアリング能力	
F1.調査評価能力	
39.リサーチデザイン能力	
40.分析考察能力	
41.インタビュー実施能力	
42.観察能力	
43.ユーザビリティテスト実施能力	
44.インスペクション評価実施能力	
45.要求分析能力	
F2.設計デザイン能力	
46.要求仕様作成能力	
47.デザイン・仕様提案能力	
48.プロトタイプ作成能力	
G.マネージメント能力	
G1.プロジェクト運営能力	
49プロジェクトデザイン能力	
50.チーム運営能力	
51.プロジェクト管理能力	
G2.組織管理能力	
52.組織マネージメント能力	
53.教育能力	
付録	
a1.社会学に関する知識	
a2.人類学や民族誌学に関する知識	
a3.法令や規格、基準に関する知識	
a4.商品企画に関する知識	
a5.経営学に関する知識	
a6.英語	

表 3.1.5-1 TC 協会の TC&ユーザビリティコンピタンス

ここで、それぞれのコンピタンス特性については、次のように説明される。

A.興味・関心・態度

1.ユーザビリティ活動に対する興味関心

・ユーザビリティ活動を通じて利用品質を向上させることに興味、関心を持っていること。

・ユーザビリティ活動そのものに興味、関心を持っていること。

2.ものづくりに対する興味関心

・社会の役に立つもの（道具、製品、システムなど）づくりに対する興味、関心を持っていること。

・ものづくりの活動そのものに興味、関心を持っていること。

3.ものに対する興味関心

・もの（道具、製品、システムなど）に対する興味、関心を持っていること。

・広い範囲が望ましいが、特に自分たちがものづくりをしている領域に関する興味、関心のこと。

4.問題解決に対する柔軟さ

・ユーザビリティの問題や課題は多様であり、答えが一つに定まらず、正解がないものであることを理解した上で、物事を過度に要素還元することなく適切な解決を求める態度を持っていること。

5.新しいもの・領域への積極性

・新しい製品、技術、手法、考え方、知識、人脈などに対して、積極的に興味を持ち、取り組む能力のこと。

・視野を広く持ち、自身の専門性にこだわらず、柔軟に類型化されていない物事に対して対応していくことが期待される。

6.学習意欲

・学習意志を持ち、主体的に学習対象を選択し、それを最後まで実現しようとする意欲のこと。

B.基本能力

7.論理的思考能力

・事象間の因果関係や論理構造を理解し、帰納推論、演繹推論を用いて物事を理詰め、論理的に思考する能力のこと。

8.洞察力

・鋭い観察力で物事の本質を見通す能力のこと。

・事象を上位レベルで抽象化し、端的で応用性の高い概念として捉える。

9.機転能力

・外部からの刺激や自身の着想に応じて機敏に心が働く能力のこと。

・外部刺激と自身の内面の知識を即座に結びつけて思考することができ、「頭の回転が良い」などと称される。

10.メタ認知能力

・他人の思考について想像するのと同様に、上位の視点から自身の思考に対しても、第三者的に思考する能力のこと。

・この能力によって、自身の言動行動や発言を客観的に捉えることが期待され

る。

11. 共感性

・他人の立場にたって物事を考え、気持ち、感情、考えを理解する能力のこと。

・他者に対して共感的理解をしようとする姿勢と、実際に他者を理解できる能力が期待される。

12. 想像力

・他者の状況や思考、感情などを具体的に想像し、なりきる能力のこと。

13. 持久力

・物事に継続して集中的に取り組める能力のこと。

・肉体的体力と、精神的持続集中力が期待される。

14. 責任感

・業務に対する誠意を持ち、妥協せずに達成すべき目的に向けて強い意志を持って業務を遂行する能力のこと。

15. モチベーション

・業務への取り組みに対する強い動機付けを持っていること。

16. 自律能力

・自己管理を行い、他者からの指示、マネージメントの有無によらず、自律的に意志決定、活動を進める能力のこと。

17. 学習能力

・日々の活動や対話、読書などから様々な物事、知識を効率的に学ぶ能力のこと。

C. ビジネス活動能力

18. 情報収集力

・新しい情報を収集する能力のこと。

・書籍やネットなどを利用して必要な情報を集めるメディア利用能力と、対人的接触により情報を集める人材ネットワークが期待される。

19. コミュニケーション能力

・他者と相互に理解し合う、影響を与え合うといった相互作用、コミュニケーションを行う能力のこと。

・他者の対話や文書を理解すること、相手に合わせた適切な対話や文章表現を行うことが期待される。

20. プレゼンテーション能力

・活動成果や自身の考えなどを、わかりやすく適切に伝え、相手を納得、理解させる能力のこと。

・ゴール設定、参加ステークホルダーの決定と参集、ストーリーデザイン、資料作成（構成、レイアウト、テキスト、図版など）、実際のプレゼンテーション、質疑応対、フォローなどを適切に行うことが期待される。

21. 文書作成能力

・相手に適切に意図が伝わる文書、ドキュメントを作成する能力のこと。

・適切なドキュメント構成を行えること、適切な文章表現を行えることが期待される。

22. 折衝調整・説得能力

・関係部門間のトレードオフや課題の優先順位を調整し、各部門を動かすことができる説得、交渉能力のこと。

23.人材ネットワーク構築力

・社内外の人脈を構築する能力のこと。

D.経験

24.開発経験

・製品やサービスの開発プロセスに対する参加経験である。

・多くの経験、プロセス上の様々なフェーズでの経験が期待される。

25.ユーザビリティ業務経験

・ユーザビリティ活動の業務経験である。

・多くの経験、様々なユーザビリティ活動の経験が期待される。

E.知識

E1.開発部署共通

26.ユーザインタフェースに関する知識

・ユーザインタフェースに関する様々な知識である。

・画面遷移、インタラクションフロー、画面レイアウト、GUI オブジェクト（リスト、ボタン、チェックボックス、ラジオボタン、プルダウンメニューなど）の使い分けと配置、アイコンデザイン、文言設計、入力デバイスとそのアサインといった実際のインタフェース設計で用いられる設計指針や具体的事例の知識が期待される。

27.製品・技術に関する知識

・多様な自社および他社の既存の製品やサービスそのものに関する知識である。

・ラインナップや変遷、そこで利用されている様々な機能や技術、それらの将来動向に関する知識を含む。

28.利用状況に関する知識

・開発対象となる製品やサービスの利用状況、実使用場面に関する知識である。

・多様なユーザ属性の広範に渡る利用状況に関する知識が期待される。

29.開発プロセスに関する知識

・製品やサービスの開発プロセスに関する知識である。

・ウォーターフォール、スパイラルなどのプロセススタイル、また全体的な開発スケジュールや予算、意志決定方法などを含む。

・ユーザビリティ活動が組み込まれるプロセスに関する知識と言い換えることができる。

30.ユニバーサルデザインに関する知識

・ユニバーサルデザインとは、障害や一時的な障害、高齢、身長や体重、性別、文化や言語などのために、多くの一般的健常者のみを対象としたものづくりで不利益を被っていた人々に対しても考慮し、幅広い人々にとって良いものづくりを目指す考え方やその考え方に基づいたデザインである。

・ユニバーサルデザインの７原則といった概念、障害者や高齢者の特性に対する知識、ユニバーサルデザインの適用事例に関する知識が期待される。

E2.プロセス・理念

31.HCD・HCDに関する知識

・人間中心のものづくり､設計を推奨するHuman-Centered Design､User-Centered Designの概念、プロセスに関する知識である。

・概念やプロセスそのものの知識と、ISO13407やISO/TR18529などのHCD関連規格についての知識が期待される。

E3.関連学問分野・手法

32.人間工学（Human Factors, Ergonomics）に関する知識

・人間工学とは、人間の身体的・精神的能力とその限界など人間の特性に仕事、システム、製品、環境を調和させるために人間諸科学に基づいた知識を統合してその応用をはかる学問分野である。

・運動特性、生理的特性、知覚特性、認知特性に基づく、操作器具や計器、環境、ソフトウェアの設計に関する知識などが期待される。

・また、生理学に基づく生体計測に関する知識も期待される。

33.認知心理学（Cognitive Psychology）に関する知識

・認知心理学とは、人間の認知の仕組み、知的活動に関する学問分野である。

・認知とは、生態の情報処理と情報処理活動の総称であり、知覚と注意、知識の獲得と表現、記憶、言語、問題解決、推論と意志決定、社会的相互作用、人間と機械の相互作用、学習、技能、感情、意識などの仕組みの解明を対象としている。

34.心理学（Psychology）に関する知識

・心理学とは、人間（や動物）の心の働きや行動を実証的に研究する学問分野である。

・領域別心理学として、心理学の一般法則を研究する基礎心理学と、実際の問題への適応を研究する応用心理学を含む。

・基礎心理学としては発達心理学、認知心理学、学習心理学、社会心理学などが、応用心理学としては臨床心理学、教育心理学、産業心理学、犯罪心理学などがある。

・主に各種基礎心理学に関する知識が期待される

35.各種調査評価手法に関する知識

・ユーザビリティ活動において用いられる様々な調査、評価手法に関する知識である。

・質問紙法、面接法、観察法、ユーザビリティテスト（ユーザテスト）、インスペクション法（ヒューリスティック評価）、フィールドワークなどが代表的な手法として挙げられる。

・また、グループインタビューや電話調査、訪問面接調査などのマーケットリサーチ手法に関する知識や、インフォームドコンセント、プライバシーの保護といった倫理的態度に関する知識も期待される。

36.調査・実験計画に関する知識

・誤差の最小化、条件統制やランダム化、データの代表性などのリサーチデザインに関する知識と、再現可能性やトレーサビリティといった妥当性のためのプロセス記述に関する知識である。

37. 量的分析手法に関する知識

・数字や数量といった量的なデータ分析に用いられる様々な統計手法、定量的分析手法に関する知識である。

・統計手法としては、数量、分布、平均や標準偏差といった、データの特徴をわかりやすく示す記述統計、推定や仮説検定を行う推測統計、多変量解析などの知識が期待される。

・その他定量的分析手法としては、弁別閾を明らかにするための定数測定法、名義尺度や順序尺度といった尺度構成法などの知識が期待される。

38. 質的分析手法に関する知識

・言語や映像、音声などの質的なデータ分析に用いられる様々な質的分析手法に関する知識である。

・代表的な手法としてはエスノグラフィー、グラウンデッドセオリー法、KJ 法などがあり、データ生成、コーディング、概念（カテゴリー生成）化、構造化、モデル化などの知識が期待される。

F. ユーザビリティエンジニアリング能力

F1. 調査評価能力

39. リサーチデザイン能力

・課題の本質が何かを適切に掴み、プロジェクトの目的に合わせて適切な調査、評価方法を設計する能力のこと。

・調査、評価および分析手法（35～38 参照）に関する知識を持っているだけではなく、何をどのように適用すべきかを判断、選択した上で、詳細な調査、評価計画を作成することが期待される。

40. 分析考察能力

・収集したデータを分析して、考察を行い、答えを導き出す能力のこと。

・統計処理といった定量的な分析能力と、言語データ処理などの質的な分析能力の両方が期待される。

41. インタビュー実施能力

・インタビューを実施し、相手との対話を通じて適切な話を引き出し、言語データを得る能力のこと。

42. 観察能力

・ユーザテストやフィールドワークなどにおける観察を通じて様々な事象に気づき、目の前で起きていることと既存知識を結びつけ、洞察を行う能力のこと。

43. ユーザビリティテスト実施能力

・ユーザビリティテスト（ユーザテスト）を適切に実施する能力のこと。

・主にモデレーター（司会進行、教示者）としてユーザビリティテストを進行させることが期待される。他にはテスト環境の準備なども必要である。

44. インスペクション評価実施能力

・インスペクション評価を実施する能力のこと。インスペクション評価を通じて、ユーザインタフェースの良し悪しの判断、指摘が求められる。

・代表的なインスペクション評価としては、エキスパートレビュー（専門家評価）、ヒューリスティック評価、各種ウォークスルー評価、チェックリスト評価などがある。

45.要求分析能力

・開発対象に求められる様々な要求を収集、分析し、シナリオなどを用いて要求を適切に表現できる能力のこと。

F2.設計デザイン能力

46.要求仕様作成能力

・ユーザの要求から設計に必要な要件を優先順位とともに定義できる能力のこと。

47.デザイン・仕様提案能力

・ユーザビリティ品質の高い、製品のデザインや仕様の改善案を提案する能力のこと。

48.プロトタイプ作成能力

・プロトタイプを作成する能力のこと。

・プロトタイプには、ペーパープロトタイプから詳細プロトタイプまであるが、主には、開発の初期段階でのラピッドプロトタイピングが期待される。

G.マネージメント能力

G1.プロジェクト運営能力

49.プロジェクトデザイン能力

・プロジェクトに必要な要件を明確にし、プロジェクトそのもののゴールやプロセス、アクティビティ、チームアサインなどを適切に設計企画できる能力のこと。

50.チーム運営能力

・プロジェクト内のチームワークを維持し、他のメンバーを仲介、ドライブする能力のこと。

・個々のメンバーがその能力を十全に発揮することが期待される。

51.プロジェクト管理能力

・プロジェクトのリソース（予算、人材)、スケジュール、リスクなどを管理する能力のこと。

G2.組織管理能力

52.組織マネージメント能力

・企業ポリシーにふさわしいユーザビリティ戦略のビジョンを描き、会社の戦略の中にユーザビリティを落とし込む具体的な組織体制、人員配置、活動の立案、推進を行う能力のこと。

53.教育能力

・教育、訓練を行い、組織の人的能力を向上させる能力のこと。

・OJT や業務外の研修、講義、対話などを通じて、メンバーのコンピタンスを向上させることが期待される。

付録

a1. 社会学（Sociology）に関する知識

・社会学とは、人間の社会的共同生活の構造や機能、社会関係や社会で生じる

現象について研究する学問分野である。

・社会全体を対象とするため、流行、宗教、文化、都市、風俗、犯罪、差別、家族、社会福祉、国際社会、産業、情報、マスコミ、集団、組織、労働、遊び、社会制度、社会的モラル、環境問題などその範囲は多岐に渡る。

a2. 人類学（Anthropology）や民族誌学（Ethnography）に関する知識

・人類学とは、人類の本質、文化社会の多様性と普遍性、それらの由来を、さまざまな側面から総合的・実証的に明らかにする学問分野である。

・形質面の研究を主とする形質人類学と文化や社会生活面から接近する文化人類学、社会人類学を含む。

・民族誌学とは、特定の民族や集団の文化社会に関する具体的かつ網羅的な記述を行うことで文化の多様性と普遍性を明らかにする学問分野である。

a3. 法令や規格、基準に関する知識

・安全性に関する PL 法やその他の、製品、サービスそのものの、および開発、製造プロセスに関連する各種法規、基準に関する知識である。

a4. 商品企画に関する知識

・市場創造、販売戦略といったマーケティングや商品の企画立案に関する知識である。

a5. 経営学に関する知識

・経営学とは、企業経営において目的達成のために行われる人間、資金、技術、情報などに関する活動を解明しようとする学問分野である。

・企業の目的や意義などの企業論、事業開発や競争戦略などの企業戦略論、組織構造や人事制度などの企業組織論などに関する知識が期待される。

a6. 英語

・英語によるコミュニケーション能力（19.参照）のこと。

・言語だけではなく、国際的なコミュニケーション能力も期待される。

これらのコンピタンスが学習できるものかどうかについて、そこでは次のように整理している。

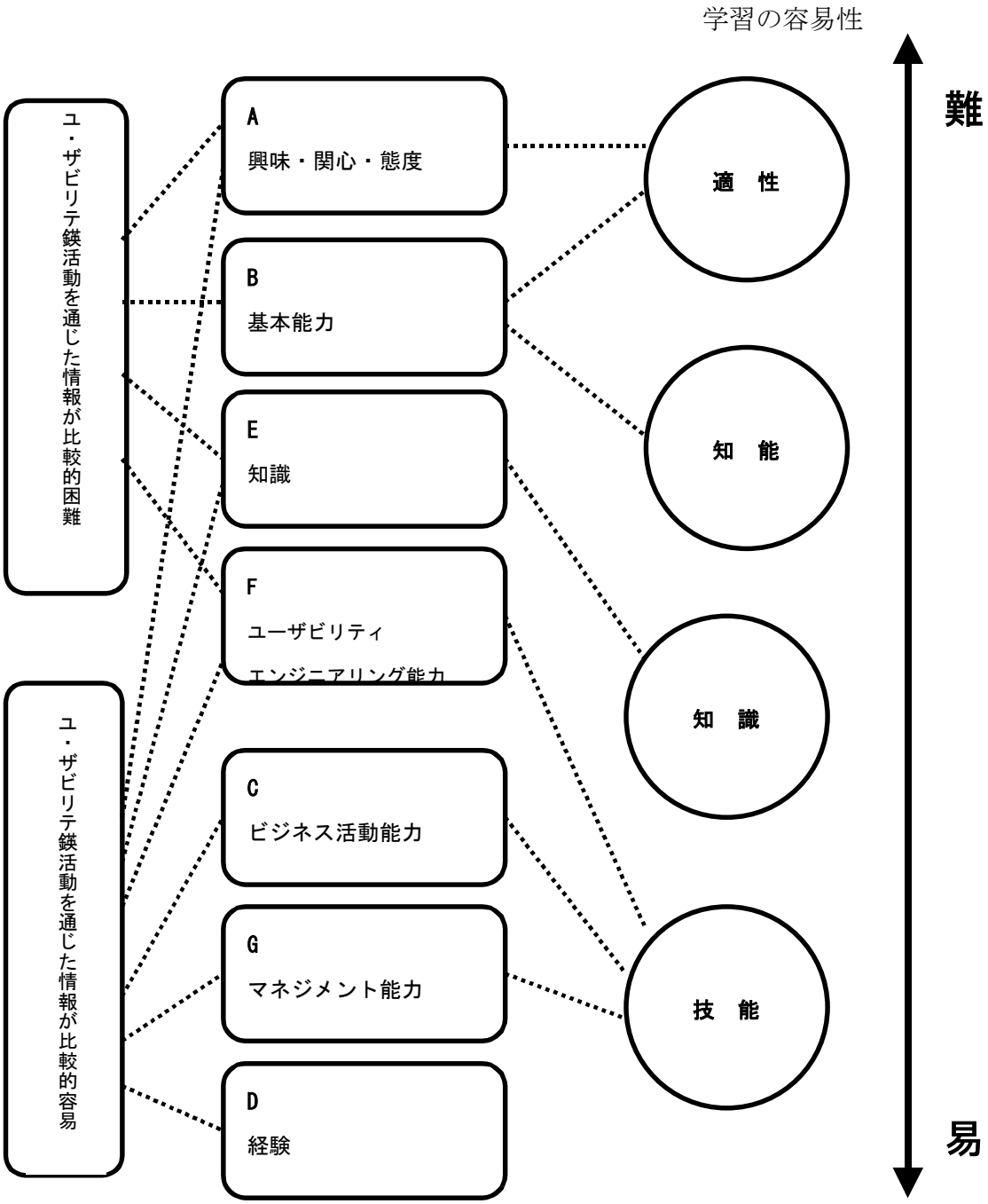


図 3.1.5-2　コンピタンスの学習難易度

翌年の 2005 年度報告書では、この点を押し進め、学習可能なものについては「教育」、学習が困難で入社時に当該コンピタンスを持っている人材を採用するようにすべきものについては「選抜」という形で、コンピタンス特性項目を分類した。さらに「教育」できる特性については、業務遂行の中で学習させる OJT と業務以外の場面で学習させる Off-JT とを区別した。

なお、ここではユーザビリティ専門家のコンピタンスと TC 専門家のコンピタンスに、かなりの積集合領域があると考え、2004 年度報告書のコンピタンスリストを TC 専門家に対して適用している。その考え方を図にすると次のようになる。

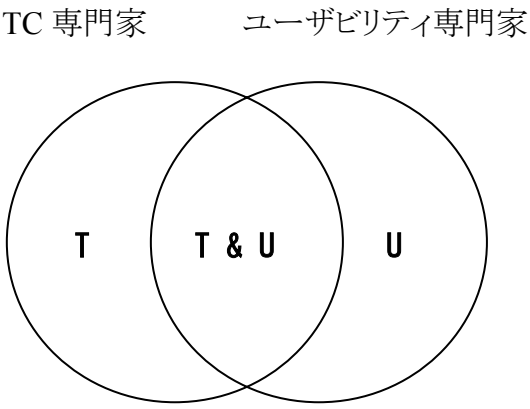


図 3.1.5-3　TC 専門家とユーザビリティ専門家

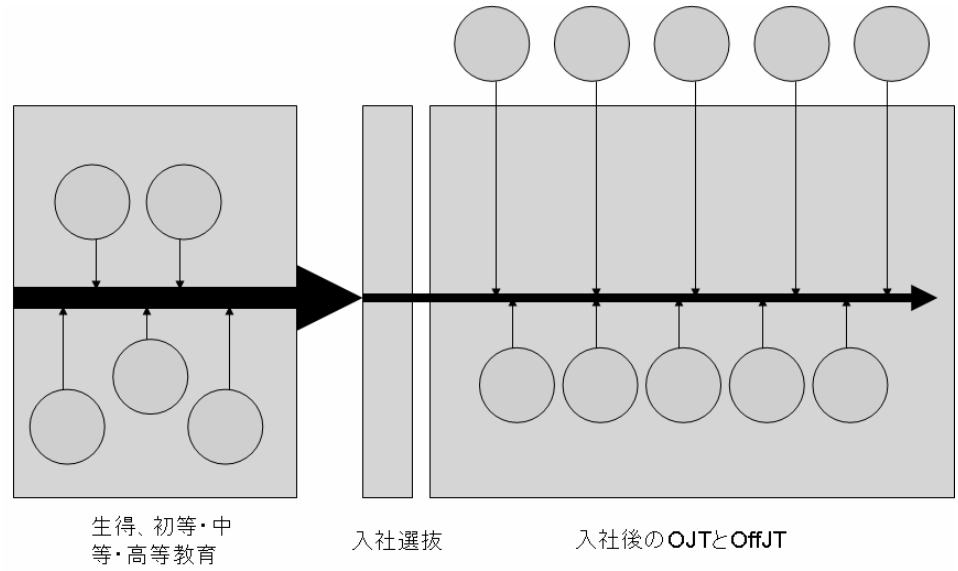
また、下の表ではその積集合(T&U)の部分を具体的に明らかにしようと、先のユーザビリティ専門家のコンピタンスの表に TC 専門家からみた必要性を入れたものである。そこでは広義の TC 専門家と狭義の TC 専門家を区別しているが、後者はドキュメント作成に限定した TC 専門家であり、前者は Web デザインなどを含んだ広い意味での TC 専門家を意味している。広義の TC 専門家の場合には、ユーザビリティ専門家との共通部分(T&U)がかなり多いことがわかる。

コンピタンス特性項目		必要性		教育 vs 選抜
カテゴリー	項目	1 => ほとんど必要ない --- 5 => 絶対に必要		1 => 企業で教育できる --- 5 => 個人の資質を選択すべき
		狭義のTCの場合 1, 2, 3, 4, 5	広義のTCの場合 1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5
A. 興味、関心、態度				
	1. ユーザビリティ活動に関する興味、関心	3	4	選抜
	2. ものづくりに対する興味、関心	2.8	4.6	選抜
	3. ものに対する興味、関心	4.3	4.5	選抜
	4. 問題解決に対する柔軟さ	4	4.8	選抜
	5. 新しいもの・領域への積極性	3.8	4.8	選抜
	6. 学習意欲	4	4.6	選抜
B. 基本能力				
	7. 理論的思考能力	4.6	4.6	選抜
	8. 洞察力	3.8	4.5	選抜
	9. 機転能力	3.8	4.5	選抜
	10. メタ認知能力	3.3	4.6	選抜
	11. 共感性	4	4.3	選抜
	12. 想像力	4.3	4.8	選抜
	13. 持久力	4.6	4.1	選抜
	14. 責任感	4.1	4.6	選抜
	15. モチベーション	4	4.3	選抜
	16. 自律能力	4	4.3	選抜
	17. 学習能力	4.1	4.3	選抜
C. ビジネス活動能力				
	18. 情報収集力	3.8	4.8	OJT
	19. コミュニケーション能力	4.1	4.6	OffJT
	20. プレゼンテーション能力	3.8	4.8	OffJT
	21. 文書作成能力	4.8	4.1	OffJT
	22. 折衝調整・説得能力	3.3	4.8	OJT
	23. 人材ネットワーク構築力	3.1	4.6	OJT
D. 経験				
	24. 開発経験	2.1	2.8	OJT
	25. ユーザビリティ業務経験	1.6	2.8	OJT
E. 知識				
E1 開発部署共通				
	26. ユーザーインタフェースに関する知識	3.3	3.8	OffJT
	27. 製品・技術に関する知識	4.3	4.5	OffJT
	28. 利用状況に関する知識	4.1	4.8	OffJT
	29. 開発プロセスに関する知識	3	3.6	OffJT
	30. ユニバーサルデザインに関する知識	3.3	3.8	OffJT
E2 プロセス・理念				
	31. HCD・UCDに関する知識	3	3.6	OffJT
E3 関連学問分野・手法				
	32. 人間工学に関する知識	2.3	3.3	OffJT
	33. 認知心理学に関する知識	3.1	3.6	OffJT
	34. 心理学に関する知識	2.6	3.6	OffJT
	35. 各種調査評価手法に関する知識	2.1	3.3	OffJT
	36. 調査実務計画に関する知識	1.8	3.3	OffJT
	37. 量的分析手法に関する知識	1.5	2.8	OffJT
	38. 質的分析手法に関する知識	1.5	3	OffJT
F. ユーザビリティエンジニアリング能力				

F. ユーザビリティエンジニアリング能力				
F1 調査評価能力				
	39. リサーチデザイン能力	2.1	3.8	OJT, OffJT
	40. 分析考察能力	3.8	4.3	OJT, OffJT
	41. インタビュー実施能力	3.8	4.1	OJT, OffJT
	42. 観察能力	3.6	4.3	OJT, OffJT
	43. ユーザビリティテスト実施能力	3	3.6	OJT, OffJT
	44. インスペクション評価実施能力	2.5	3.5	OJT, OffJT
	45. 要求分析能力	3.5	4.1	OJT, OffJT
F2 設計デザイン能力				
	46. 要求仕様作成能力	2.6	4	OJT, OffJT
	47. デザイン・仕様提案能力	3	3.6	OJT, OffJT
	48. プロトタイプ作成能力	2.6	3.5	OJT, OffJT
G. マネジメント能力				
G1 プロジェクト運営能力				
	49. プロジェクトデザイン能力	2.3	3.8	OJT, OffJT
	50. チーム運営能力	2.5	3.8	OJT, OffJT
	51. プロジェクト管理能力	2.3	3.6	OJT, OffJT
G2 組織管理能力				
	52. 組織マネジメント能力	2	3.3	OJT, OffJT
	53. 教育能力	2.6	3.6	OJT, OffJT
付録				
	a1 社会学の関する能力	1.8	2.6	OffJT
	a2 人類学や民俗誌学に関する能力	1.3	2.1	OffJT
	a3 法令や規格、基準に関する知識	3.8	4	OffJT
	a4 商品企画に関する知識	3.3	4.5	OffJT
	a5 経営学に関する知識	1.5	2	OffJT
	a6 英語(語学)	3.8	4	OffJT

図 3.1.5-4 「狭義の TC」と「広義の TC」コンピタンス比較

さらに、その考え方を時系列的なモデルとして、次の図のように整理した。ここでは、図の左側に生得的な特性を位置づけ、それが入社選抜の際に選別され、その後、図の右側で業務範囲内(OJT)と業務外(Off-JT)で特性を学習するような状態を表現している。



図

3.1.5-5　コンピタンスの学習方法（OJT と Off-JT）

この OJT と Off-JT の考え方をもとにして、先のコンピタンス特性を配置しなおしたものが次の図である。図の下半分にある A の興味、関心、態度と、B の基本能力とは、基本的なものであって入社後に学習させることは困難であり、したがって適切な特性をもった人材を選抜するのが良いと考えられた特性である。その上半分にある特性は、OJT もしくは Off-JT によって学習させることができると考えられた特性である。なお、矩形の枠の太さは TC 専門家としての重要度を表す

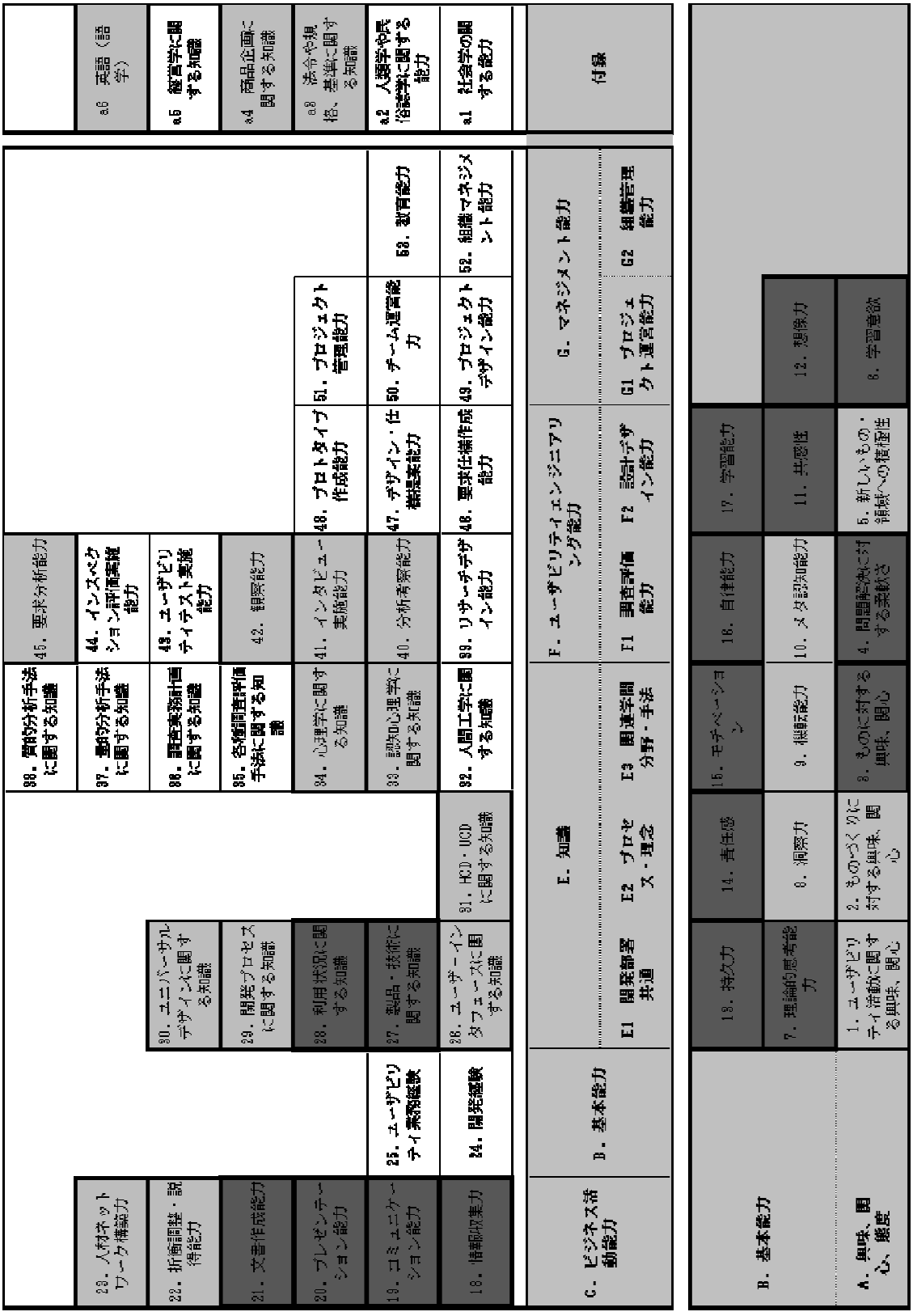


表 3.1.5-6　TC 協会の考える TC コンピタンス区分表と重み付け

3.2 さまざまなプロセスモデル

3.2.1 ISO13407 のユーザビリティプロセスモデル

ISO13407 では、人間中心設計プロセスとして四つのプロセスを設定している。その前後にある二つのプロセスは起動と終了であり、実質的にはあまり意味はない。

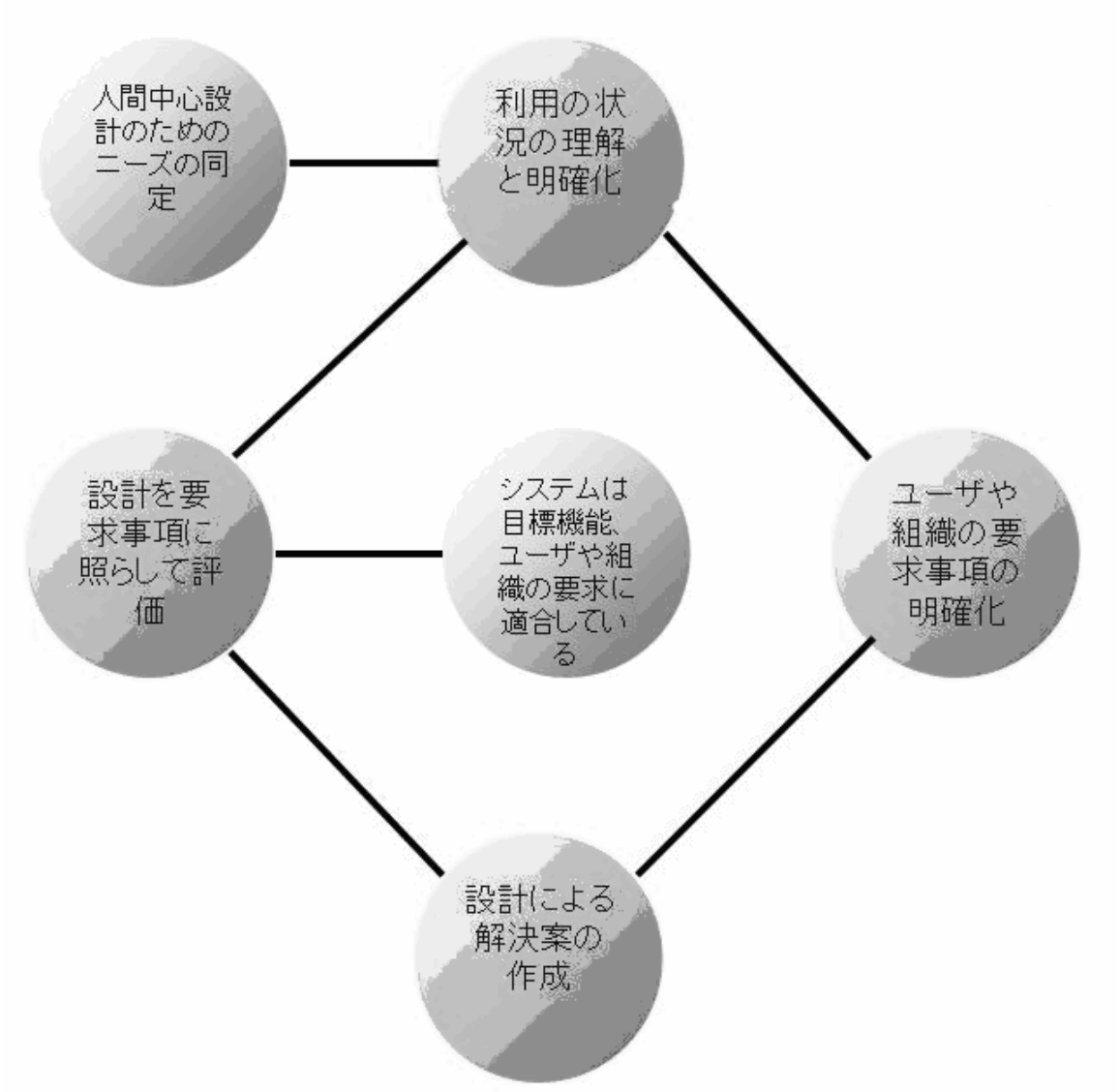


図 3.2.1-1　人間中心設計プロセス

(1) 利用状況の理解と明確化

この最初のプロセスは利用状況(context of use)に係わるものであり、利用状況とは以下のように定義されている。

a) 対象とするユーザの特徴:

ユーザの適切な特徴とは、知識、技能、経験、教育、訓練、身体的特性、癖、好みや能力などを含むことができる。必要に応じて、異なった役割（保守担当、設置担当、など）の担当や異なる経験の度合いがあるといったような、異なるユーザタイプの特徴を定義している。

b) ユーザが行う仕事:

記述には、システムの利用に対する全体的な目標を盛り込むことが望ましい。例えば発生回数や作業の持続時間といった、ユーザビリティに影響を及ぼす仕事の特徴は記述されることが望ましい。また、例えば、コンピュータによって制御された製造機械の動作のコントロールにおける安全性や衛生面との関わり合いも記述されることが望ましい。

記述には、人と技術資産との間に操作ステップと活動の割り当てが適切になされていることを盛り込むことが望ましい。仕事は、単に製品やシステムによってもたらされた機能の観点から記述されないほうが良い。

c) ユーザがシステムを利用する環境:

ハードウェアやソフトウェア、資材などが利用される。それらの記述は、一人もしくはそれ以上の人を中心とした記述または評価に焦点があてられた製品群を対象にすることができる。または、ハードウェアとソフトウェア、その他の資材などの性能上の特徴、特性群を対象にすることができる。

ここには、物理的なそして社会的な環境に関連した特徴もまた記述された方がよいとされる。すなわち、社会的文化的環境（仕事の慣行、組織の構造及び体制)、立法上の環境（例： 法律、条例、指導)、周囲の環境（例： 気温、湿度)、物理的な環境（例：仕事場、家具)、より広い意味での技術的な環境に関連した標準、特徴（例： ローカルエリアネットワーク）などが含まれることになる

具体的な記述においては、下記の点に留意することが必要とされている。

a) 対象ユーザの行う仕事やその環境の範囲について、設計活動を支援するに足る詳細な記述があること。
b) 確実な情報源から導き出されていること。
c) 設計過程において、ユーザ自身か、またはそれが確保できない場合は、その利益を代表する者により確認されていること。
d) 適切に文書化されること。
e) 設計活動を支援するために適切な時期に適切な形式で設計チームに情報が提供されること。

(2) ユーザや組織の要求事項の明確化

このプロセスでは、以下のような諸点を考慮する必要があるとされている。

a) 運用面、及び財政的な目的に対する新しいシステムの能力への要求。
b) 安全性や健康面を含んだ、適切な法令、あるいは立法上の要求条件。
c) ユーザとその他の関係者との間の協調関係、及びコミュニケーション。
d) ユーザの作業（ユーザの安心感や動機づけ、仕事の割り振りなどを含む）
e) 仕事の生産性
f) 業務の設計と組織
g) 関与する人員と教育訓練、およびその変更に関するマネージメント
h) 運用及び保守管理の実行
i) ヒューマンコンピュータインタフェースと作業環境の設計

ISO13407 では、こうした点を明らかにするために、次のような点に留意して要求事項を記述することが望ましいとされている。

a) 設計において、適切なユーザとその他の関係者の範囲を明確にすること。
b) 人間中心設計の目標を明言すること。
c) さまざまな要求に対し適切な優先順位を設定すること。
d) 新しい設計案がテストされることに対し、測定可能な基準を用意すること。
e) 設計過程において、ユーザか、あるいはその利益を代表する者により確認されていること。
f) 立法、あるいは法令上の要求事項を盛り込むこと。
g) 適切に文書化されること。

(3) 設計による解決案の作成

明確化された要求に対して、その解決案を作成するのがこのプロセスである。

ISO13407 によると、ここでは、次のような活動を行う。

a) 既存の知識を用いて提案された学際的な設計成果物の開発。
b) シミュレーション、模型、モックアップなどを利用した設計成果物の具体化。
c) ユーザに設計成果物を提示し、作業や作業のシミュレーションをさせる。
d) 人間中心設計の目標が達成されるまで、この過程を繰り返す。
f) 設計成果物作成の繰り返しプロセスの管理を行う。

こうした活動を推進する一つのやり方として、シミュレーション、モデル、モックアップなどを使用して設計による解決をより具体化する方法があり、これには、次のような利点があるとされる。

a) 設計における決定をより明示的にすることができる （これにより、設計チームの人員は、プロセスの早い段階からお互いの意見を交換することができる)。
b) 設計者は、設計案を絞る前にいくつかの案を検討することができる。
c) 開発過程の早い段階でユーザからのフィードバックを取入れることができる。
d) 修正された複数の設計や代替設計を評価することができる。
e) 機能設計仕様の質と完全性を改善できる。

(4) 設計を要求事項に照らして評価

設計における解決案の作成においても、反復設計という形で局所的な評価活動は行われたが、最後のプロセスでは、全体をまとめて評価することになる。
この評価は、

a) 設計の改善に利用するフィードバックを取得する。
b) ユーザや組織の目標についての達成度を評価する。
c) 製品やシステムの長期的な使用をモニターする。

といった目的を実現するために行うものである。

このプロセスでの評価をきちんとしたものにするためには、以下の点を十分明確にしておくことが必要である。

a) 人間中心設計の目標。
b) 評価責任者。
c) システムのどの部分がどのように評価されるか。たとえば、シナリオを設定したテストや、モックアップ、またはプロトタイプの使用など。
d) 評価の実施方法とテストの手順。
e) 評価に必要な工数と設備、結果の解析方法、およびユーザへの連絡方法などを必要に応じて明記する。
f) 評価活動のスケジューリングとプロジェクト全体の日程との関連。
g) 他の設計活動成果の利用とフィードバック。

評価の結果は次のような情報を含めてまとめられねばならない。

a) 適切な人数のユーザがテストに参加すること。また、彼らは利用状況におかれているユーザの代表であること。
b) 主要な人間中心の目標に対応するテストが実施されたこと。
c) テストやデータ収集の方法について妥当性があること。
d) テストの結果に対して適切な扱いがされたこと。
d) テスト条件が適切であること。

評価の結果は設計に対してフィードバックされねばならないが、それに際しては下記の点に留意する必要がある。

a) システムが組織の目標をどの程度満たしているかを評価する。
b) 潜在的問題を診断し、インタフェース、補助材料、ワークステーション環境、あるいは訓練方法の改善に対する要求を明らかにする。
c) 機能やユーザの要求事項に最も適合する設計案を選択する。
d) ユーザからフィードバックやさらなる要求を引き出す。

また評価の結果は次のような目的にも利用することができる。

a) ある設計が人間中心の要求事項に適合していることを示す

b) 国際規格、国家規格、地方規格、企業規格、あるいは法的規格への適合性を評価する

さらに ISO13407 では長期間のモニタリングの重要性を指摘している。それは、インタラクティブシステムを使った仕事の効果は、そのシステムをある一定期間使用するまで現れないものや、また業務上の予期できない変更など、外的要因によってもたらされるものもあるからである。

ISO13407 では、前述のようなプロセスを着実に遂行していくために、以下のような四つの原則を提示している。

a) 利用者の積極的な参加と、利用者と仕事の要求の明確な理解。
b) 利用と技術に対する適切な機能配分。
c) 設計過程の繰り返し。
d) 複数の専門性による設計。

(1) ユーザの積極的な参加およびユーザおよび仕事の要求の明快な理解

この点は参加型デザインの考え方に近い発想であるが、ユーザの開発プロセスへの参加によって、利用の状況や仕事、そしてユーザが製品やシステムを使ってどのように働くようになるかについての知識の価値ある情報源を得ることができる、というものである。

一般的な製品又は市販品が開発される場合、ユーザ層は広い範囲にわたっており、容易にはユーザと接触できない。この場合にも、提案された関係するユーザ及び仕事からの要求事項をシステムの仕様に盛り込むために特定し、また、提案された設計による解決案を、テストを通じてフィードバックするために、ユーザやその適切な代表者が開発に参加することは重要である。

参加型デザインの説明のところでも触れたが、ユーザの参加の形には、まず、利用状況の理解と明確化のプロセスで、生活や仕事の現場においてユーザの生活している有り様を観察されてもらったり、話を聞かせてもらったりする、という形で実現される。もちろん、ユーザの積極的参加とはいっても、ユーザの方から設計チームに接近するケースはまれであり、基本的には設計チームがユーザに近づいてゆくことになる。

ただし、参加型デザインの一形態としての地域住民による地域活性化活動などにおいては、ユーザが自発的に活動にトリガーをかけることもある。要求事項の明確化の段階は、一般に設計関係者だけで行われるが、時に、シナリオ構築作業において、ユーザ自身にシナリオを考えてもらうという形をとることもある。解決案の作成においても、基本的な作成作業は設計者やデザイナが行うが、時にはユーザにスケッチをさせ、あるいは簡単なモックアップを作成させるというやり方が取られることがある。

評価の段階では、インスペクション法の場合を除き、基本的にはユーザに評価セッションに参加してもらい、彼らの行動を見ることで問題点の確認を行う。このように、ユーザの積極的な参加なしには人間中心設計は成立しない。

(2) ユーザと技術に対する適切な機能配分

ユーザと技術の間で機能を適切に配分するというのは、ユーザが分担する機能と、技術が受け持つ機能を適切に仕様化することである。設計に対するこうした決定によって、対象となる職務や仕事、機能（又は責務）のどこまでを自動化するかあるいは人間に割り当てるかを定めることができる。

ただし、技術でできることを技術に安易に割り当て、システムを機能させるため人間の適応性に頼って、残された機能をユーザに安易に割り当てない方がよい。人間は適応力に富んでおり、多少の不具合があっても、それを乗り越えて機器やシステムを利用することができる。しかし、結果として、人間に割り当てられる機能は、意味のある仕事の集合であるのが望ましい。あくまでも人間を中心に考えるという思想がここにも反映されている。

なお、通常、ユーザの代表、つまりユーザやユーザビリティの専門家がこれらの決定に参加するのが望ましく、そうしたやり方は、全プロセスにわたって首尾一貫されるべきである。

(3) 設計による解決の繰り返し

反復設計については既に触れたが、積極的なユーザの参加と一体化した反復設計は、ユーザや組織の要求事項にシステムが適合しないという危険を最小限におさえるための効果的な手法を可能にするものである。

(4) 多様な職種にもとづいた設計

人間中心設計は、さまざまな技能が必要である。設計の人間的な側面については、さまざまな技能をもった人々が必要となる。これは、ユーザ中心の設計プロセスには必然的に多様な職種にもとづいたチームが関与するのが望ましいからである。

ISO13407 では多様な職種として、以下のような種別を挙げている。

a) 実際の利用者
b) 購買者、利用者を管理する立場の人
c) アプリケーション分野の専門家、経営アナリスト
d) システムアナリスト、システムエンジニア、プログラマ
e) マーケティング担当者、販売員
f) ユーザインタフェーススス設計者、画像設計者
g) 人間工学の専門家、ヒューマンコンピュータインタラクションの専門家
h) 技術文書作成者、訓練およびサポート担当者

研究において学際的(multi-disciplinary)なアプローチが推奨されるように、多面的な視点を設計に導入することは、設計対象となる機器やシステムの問題点を最小化するために有効である。

3.2.2 ISO18529 のユーザビリティプロセスモデル

ISO/TR18529 Human-centred lifecycle process descriptions (2000.6)はプロセスの分析と継続的な改善を目指すプロセスアセスメントに関する ISO の技術報告(TR)であり、ISO/IEC/TR-15504 に準拠している。

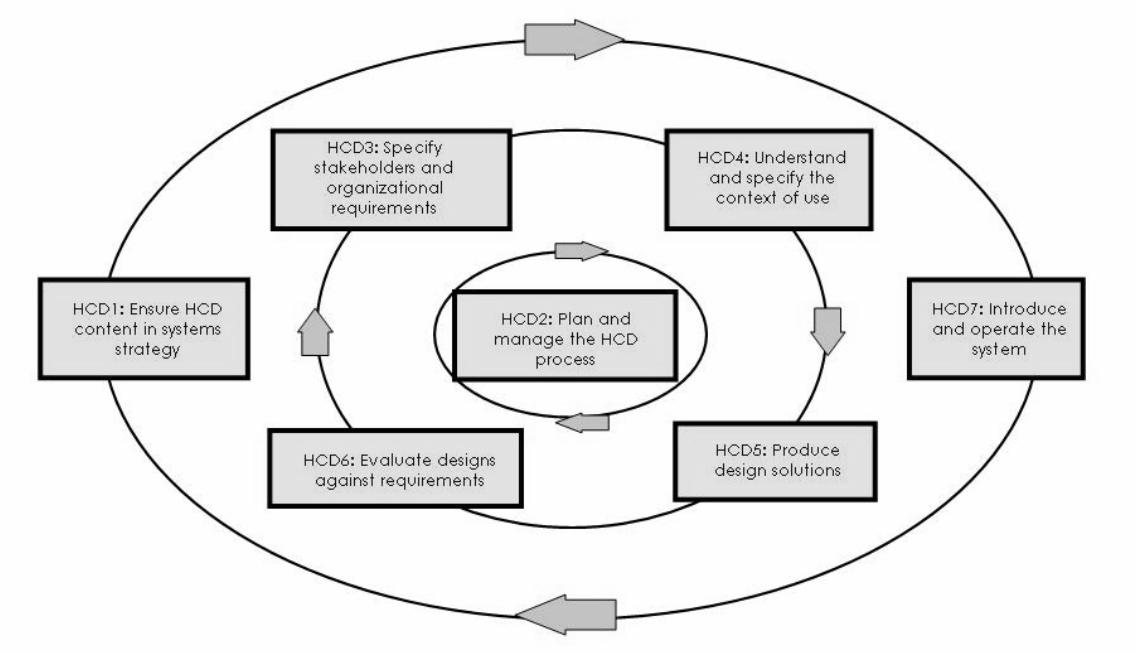


図 3.2.2-1

ISO13407 では設計プロセスを四つに分けて規定していたが、製品のライフサイクル全体から見ると、それだけでは必ずしも十分とはいえない。たとえば、設計され製造ラインに乗せられ、販売された製品がユーザの手元に届き、それがきちんと利用できるようにアフターサービスが行われることも重要である。その意味で、ライフサイクルの視点から ISO13407 のプロセスモデルを拡張した ISO/TR 18529 が 2000 年に成立した。なお、この TR というのは規格ではなく Technical Report、つまり参考文書であるということを意味している。

図に見られるように、この TR では全部で 7 つのプロセスが定義されており、それらは三重の同心円になっている。このうち真ん中の円にある四つのプロセス(HCD3,4,5,6)は ISO13407 と同じ内容である。中心にある HCD2 のプロセスはこれら四つのプロセスを管理する中核的プロセスである。いいかえれば、ISO13407 のような設計プロセスを確実なものにするためには、それを管理するプロセス、基本的には組織のトップレベルでの管理がきちんとしていなければならないということである。

外側にある二つのプロセスは、ISO13407 の設計プロセスを補完する意味合いをもったものであり、HCD1 は設計を適切に行うための前段階としての戦略設計がきちんとしている必要があることを意味している。具体的には企画段階を人間中心の考え方で行うべきだ、といっていることになる。また HCD7 は設計され実装されたシステムが実運

用に入った際に、それが適切に運用されるようにすべきことを指摘している。アフターケアやユーザサポートを人間中心的に実行すること、と考えれば良いだろう。

3.2.3 ISO18152 のユーザビリティプロセスモデル

ISO/TR 18529 の考え方をさらに拡張したものに ISO/PAS 18152 HSL(Human System Lifecycle)がある。この PAS というのは Publicly Available Specification の略で、一般仕様書と訳されている。

次の図 3.2.3-1 を見てもわかるように、この文書は ISO13407 に比較すると内容がはるかに複雑で、現実問題として利用できる場合が少ないという意見もある。

この図は大きく上部、中部、下部に分かれている。上部はシステムライフサイクルであり、中部は技術プロセス、下部は組織的要因である。さらに中部は左側のユーザビリティ工学の部分と右側の人的資源の部分に分かれている。ちなみに中部の左側にあるユーザビリティ工学の部分は ISO13407 と同一の四つのプロセスになっている。

この文書の基本的な趣旨は、これらの要素が適切なインタフェースによって統合されることにより、はじめて人間中心的なシステムは完成するということである。

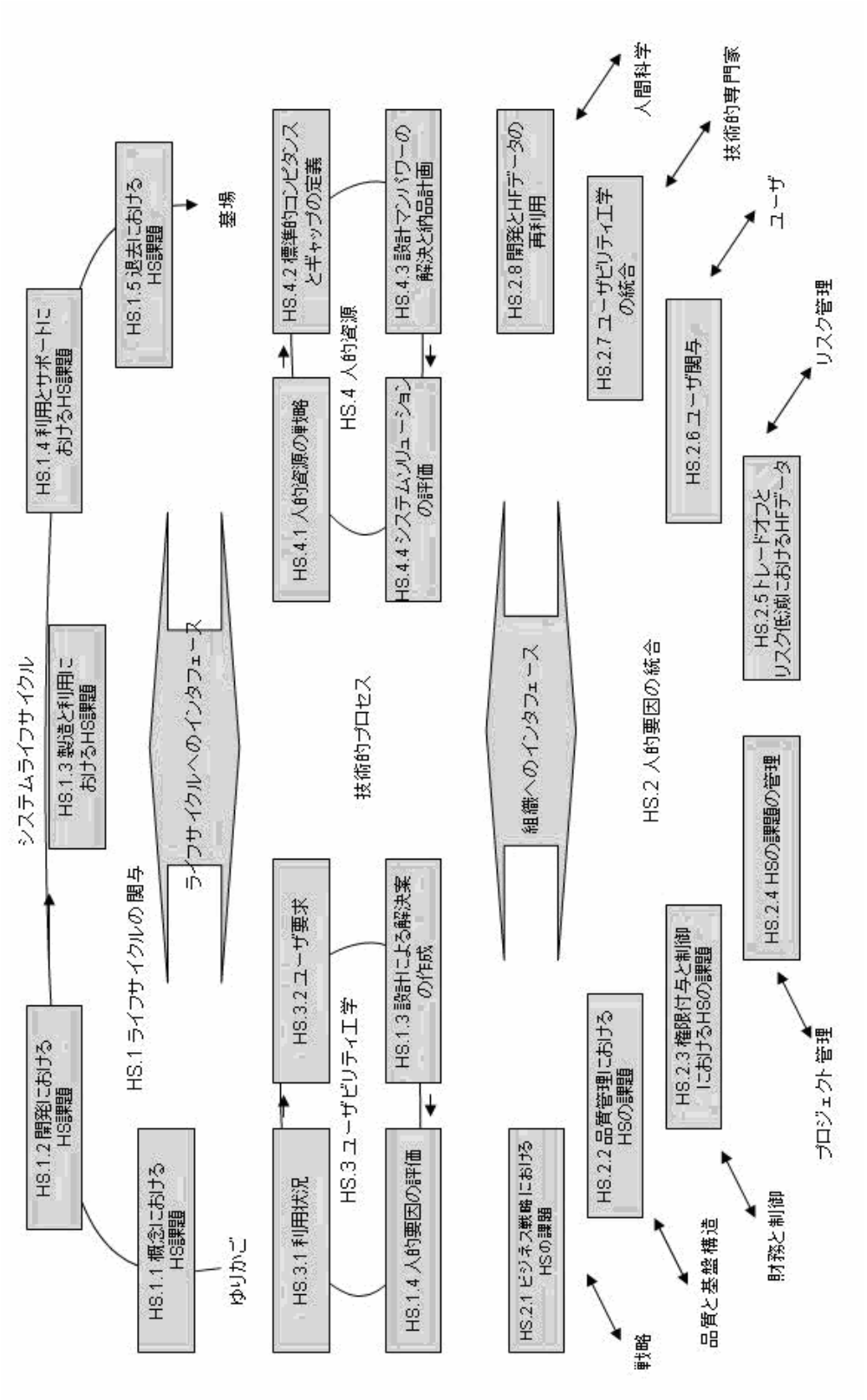


図 3.2.3-1　ISO18152 のユーザビリティプロセスモデル

3.2.4 Mayhew のユーザビリティプロセスモデル

これまでは ISO 系統のユーザビリティ的ライフサイクルモデルを紹介したが、これとは別な観点から Mayhew(1999)がライフサイクルモデルを提唱している。
Mayhew のモデルは、全体プロセスを、まず要求分析段階(requirement analysis)、設計評価開発段階(design/evaluation/development)、そして設置(installation)の 3 つに大別している。

最初の要求分析段階では、ユーザプロファイル、タスク分析、プラットフォーム能力、設計ガイドラインにもとづいてユーザビリティの目標設定をし、スタイルガイドを構成するようになっているが、ユーザプロファイルをまとめるためのユーザ調査にはふれていない。こうした最上流のプロセスの重要性に対し、必ずしも高いウェイトを置いていない点は、どちらかというと評価を中心にしたアメリカのユーザビリティ活動の現状を反映したものと考えることができる。

次の設計評価開発段階は 3 レベルに分かれており、3 回の反復構造になっていると見なすことができる。そのおのおのはデザインをし、それを評価し、その結果をスタイルガイドにまとめる、という形になっており、デザインのやり方が、第一レベルでは概念モデル、第二レベルではプロトタイプ、第三レベルでは詳細設計となっている。この意味では、大枠として段階的詳細化の反復プロセスモデルと見ることができる。

また特徴的なのは、活動の結果をスタイルガイドとしてまとめていることで、スタイルガイドに情報集約をし、それを関係者が参照するという、集約型のステークホルダー連携の形をとっている点に、一つの特徴がある。

最後の設置では、ユーザによるフィードバックが重視されており、その意味で、長期的ユーザビリティという表現が使われていないものの、実利用環境からもたらされた情報の重要性を認識していると考えられる。

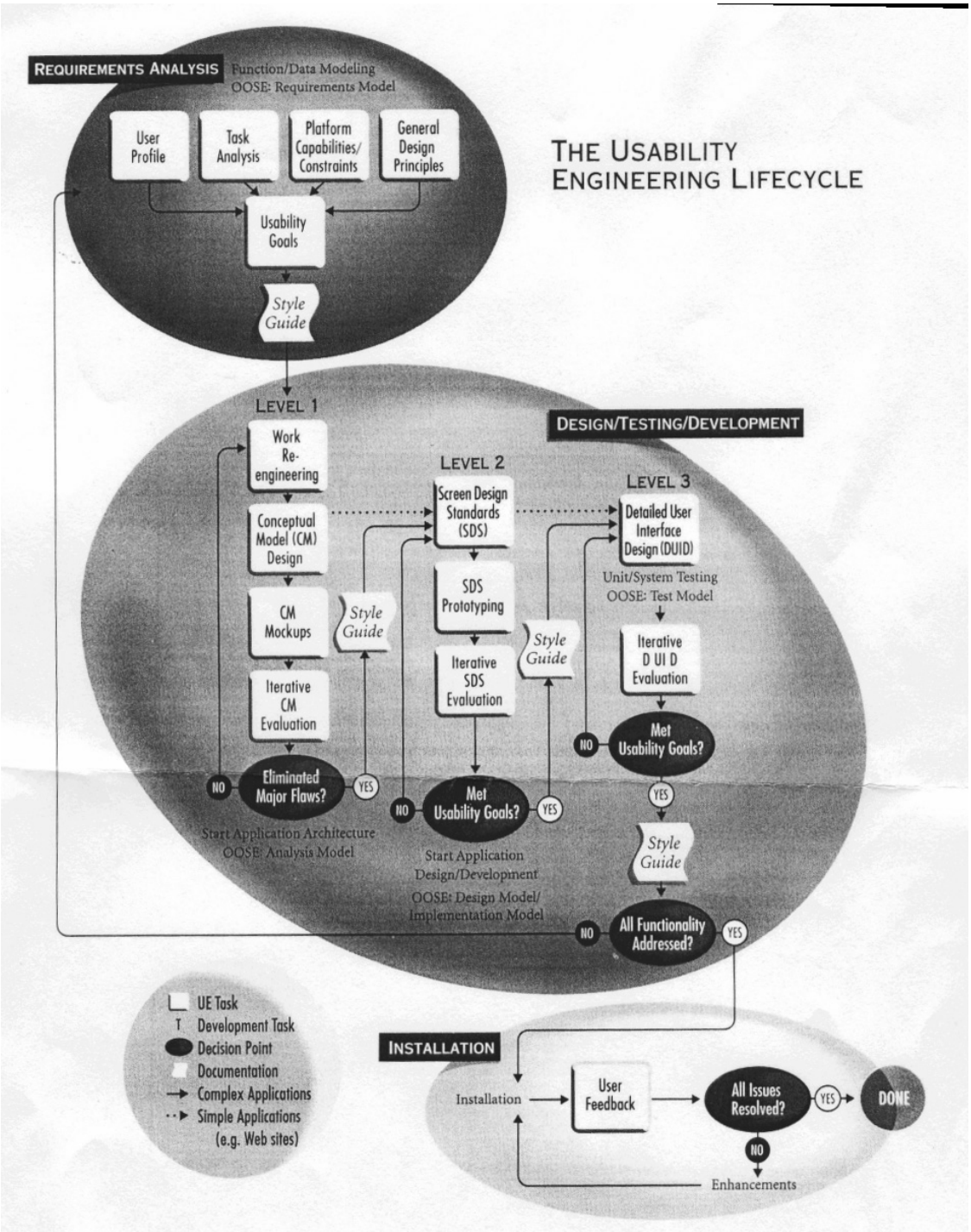


図 3.2.4-1　Mayhew のユーザビリティプロセスモデル

3.2.5 UPA のユーザビリティプロセスモデル

UPA では特にユーザビリティプロセスモデルは提案されていないが、前述のように近年では ISO13407 を全面的に受け入れていることから、そのモデルと同様のものが UPA でも考えられているといえる。これには、CIF の ISO 化の活動などを通じて、イギリスの Nigel Bevan が ISO13407 の紹介を積極的に行い、さらには UPA の理事にも就任したことが大きく影響しているといえる。

3.2.6 TC 協会の製品情報開発プロセスモデル

これまでに見てきた ISO 系のプロセスモデルの中心になるのは ISO13407 のモデルであり、それは内容的に Mayhew のモデルとも対応すると考えられる。その意味で、それらのモデルを統合的に解釈した結果として下図のようなプロセスモデルを考えた。

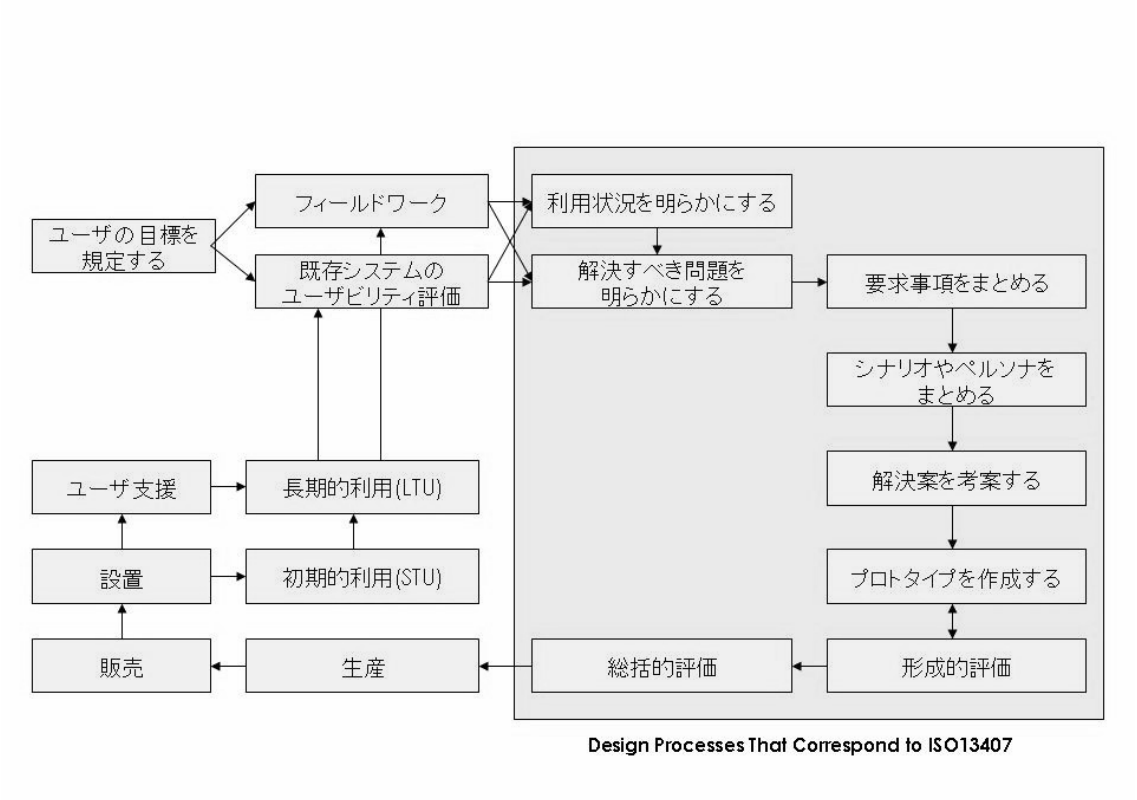


図 3.2.6-1 TC 協会の製品情報開発プロセスモデル

このモデルではISO13407のスコープより外側の部分をも含み、ひとつのライフサイクルモデルとなっているが、そのサイクルがISO18529や、特にISO18152のように、ゆりかごから墓場まで(from cradle to grave)となっておらず、長期的利用を接点として循環する形になっている点が特徴といえる。

さらにTC協会においては、メディア表現という観点から、2006年のTCシンポジウムにて、図のようなプロセスモデルを提案した。これは前述のようなISO13407ベースのモデルをTC的に解釈したものである。

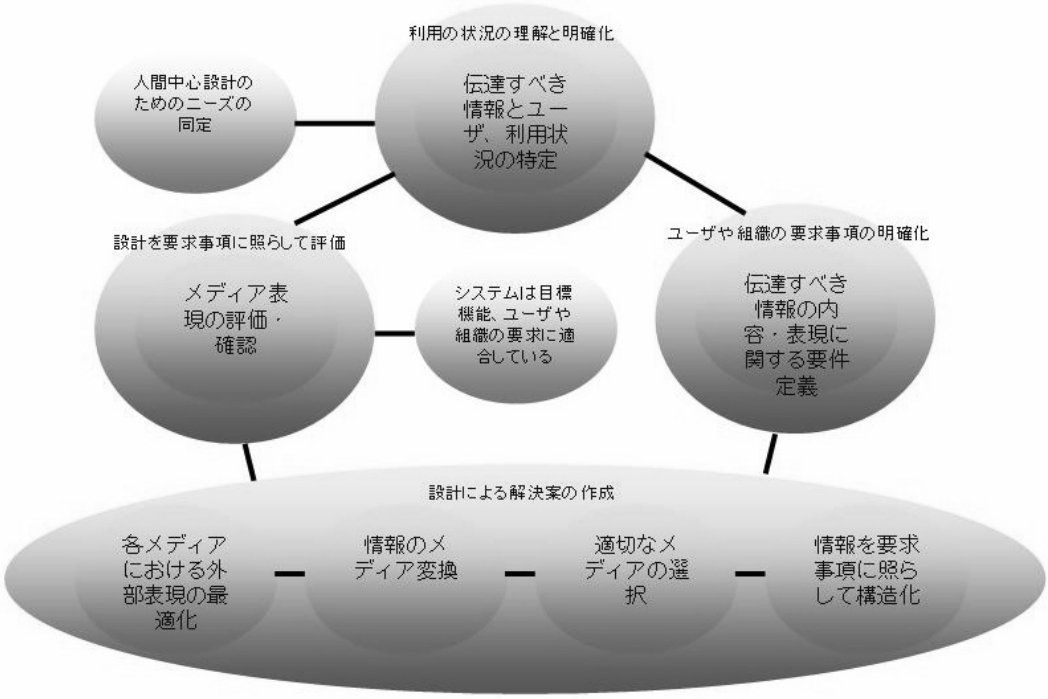


図 3.2.6-2　TC協会の提案する新しい製品情報開発プロセスモデル

TC のプロセスモデルの特徴を以下に説明する。まず TC においてもプロセスモデルを明確化することが必要であると考えられ、効果的な TC のためにはメディアを適切に選択するプロセスが重要であるとした。そこでメディアを伝達メディアと表現メディアに分け、

・伝達メディアの選択
・表現メディアの選択

の二つの選択を要件として位置づけた。

(1) ISO13407 の利用の状況の理解と明確化のプロセスに対応するものとして、以下の点が重要になる。

・伝達すべき情報とユーザ、利用状況の特定
・伝達すべき情報の確認
・ユーザの特性の確認
・利用状況の確認
・そこに起こりうる問題、解決すべき課題の予見
・そこにおいてどの程度の理解までは最低限必要とするかという達成目標の設定

(2) ISO13407 のユーザや組織の要求事項の明確化のプロセスに対応するものとして、以下の点が重要であるとされた。

・伝達すべき情報の内容・表現に関する要件定義
・ユーザに関するペルソナの作成・検討
・利用状況に関するシナリオの作成・検討
・問題や課題が解決される見通しについての検討

(3) ISO13407 の設計による解決案の作成に対応して、次のサブプロセスが提案された。

(3-1) 情報を要求事項に照らして構造化

・情報構造の確認
・線形構造、木構造、ネットワーク構造、それらの複合形
・各リーフの内容の確認

特にソフトウェアの場合には機能構成図から状態遷移図を作成し、各状態に対応する画面イメージを考案する基礎とする。

(3-2) 適切なメディアの選択

・伝達メディア

書籍(マニュアル、取説など)
ソフトウェア(Web, ヘルプ機能など)
映像(DVD、ビデオなど)

・ 表現メディア

TC においては、情報の内容に応じて適切な表現メディアを選択する必要がある。

テキスト
図表

画像
音声・音響

それぞれのメディアによる表現は、他のメディアでもそれなりに表現することは可能だが、最適なメディアを考えることが大切。この点で、従来の TC 活動はテキストメディアに偏りすぎていたといえる。

さらに各リーフにおける情報内容について、適切な表現メディアを選択する。

(a) テキスト

線形文書と非線形文書
わかりやすい文章作法
ティップス
箇条書きの効果
見出しの効果
段落の効果
レイアウトの効果
フォントの効果
他の表現メディアとの連携
グラフィックデザイン的配慮

(b) 図表

各種の図表にはそれぞれ得意とする論理構造の表現力がある

表形式
座標形式
集合図式
木構造形式
ネットワーク形式
時間軸形式
クラスター形式

表現すべき情報内容の特性に応じた形式を選択する必要がある。

(c) 画像

画像にも多様な種類があり、それぞれに表現力の質的な違いがある。

動画像
実写
CG、アニメーション
静止画像
写真
絵画
図解
ポンチ絵

(d) 音声・音響

音声や音響も TC の目的に利用することが可能であり、表現メディアの一つとして考慮すべきである。

音声

録音音声
合成音声
音響
ライブ音響
スタジオ音響
合成音響

(3-3) 情報のメディア変換

この段階で、一種のプロトタイピングを行う。書籍であれば、割付を行ってから製作に入る。ソフトウェアの場合、多様な表現メディアが利用できるだけに、プロトタイプ作成の重要性が大きい。ペーパープロトタイプのような技法を利用すること。

(3-4) 各メディアにおける外部表現の最適化

この段階で、プロトタイプはワンステップ具体的なものとなり、外部表現の最適化が必要となる。文章であれば、フォントの選択や書式の詳細設定。図形であれば、ディテールデザイン。これによって、評価に耐えるものとなる。

(4) ISO13407 の設計を要求事項に照らして評価に対応したプロセスとして、次のものが位置づけられた。

・ メディア表現の評価・確認

前段階で作成した外部表現について、その分かりやすさを中心にした評価を行う。問題点が発見された場合には前段階にもどり、段階的にそのユーザビリティを向上させてゆく。

3.3 プロセスモデルと方法の対応づけ

3.3.1 ISO16982 における ISO13407 との対応づけ

ISO16982 では、ISO13407 に対応した形で、各プロセスにおいて実行されるべき方法を構造的に提示している。まず、そこで想定されているライフサイクルプロセスは、下表のようにメンテナンスまでを含んだものであり、ISO13407 のものを多少変形させたものとなっている。この表の行の部分には、次の五つが含まれている。

- Acquisition - Supply ユーザに関する情報の獲得プロセス。ISO13407 の第一プロセスに対応
- Development - Requirements analysis 開発の中で要求分析を行うプロセス。ISO13407 の第二プロセスに対応。
- Development - Architectural design 構造設計と呼ばれているが、これは ISO13407 の第三プロセスに対応。
- Development - Qualification testing 資格テスト。これは設計内容が適切かどうかを評価することで、ISO13407 の第四プロセスに対応。
- Maintenance - Operation これはメンテナンスに関わるものであり、ISO13407 のプロセスモデルには含まれていない。

Table 3 — primary lifecycle processes

Lifecycle process	Methods											
	Observation of users	Performance-related measurements	Critical incidents	Questionnaires	Interviews	Thinking aloud	Collaborative design and evaluation	Creativity methods	Document-based methods	Model-based methods	Expert evaluation	Automated evaluation
Acquisition - Supply	++	+	+	+	+		+		++		+	
Development - Requirements analysis	++	+	+	++	++	++	+	+	+	+	+	
Development - Architectural design	+	++		+	+	++	+	++	++	+	+	+
Development - Qualification testing	+	++	+	++	++	+	+		+	+	+	+
Maintenance - Operation	+	+	++	+	+		+				+	

Legend

— recommended (++);
— appropriate (+);
— neutral (when the cell is empty);
— not recommended (-);
— not applicable (NA).

また、この図で採用されている手法のそれぞれは、次のように定義されている。

Table C.2 — Synthetic description of the referenced methods

Name of the method	Direct involvement of users	Short description of methods
Observation of users	Y	Collect in a precise and systematic way information about the behaviour and the performance of users, in the context of specific tasks during user activity
Performance-related measurements	Y	Collect quantifiable performance measurements in order to understand their impacts on usability
Critical incidents	Y	Systematic collection of specific events (positive or negative)
Questionnaires	Y	Indirect evaluation method which do not study the user interface itself but only users' opinions and perceptions about the user interface as they are answered in pre-defined questionnaires.
Interviews	Y	Same as questionnaire but with a face-to-face procedure.
Thinking aloud	Y	Thinking aloud involves having users continuously verbalise their ideas, beliefs, expectations, doubts, discoveries, etc. during their activity when using the system tested.
Collaborative design and evaluation	Y	Such methods consist of involving different types of participants (users, product developers and human factors specialists…) to collaborate in the evaluation or design of systems
Creativity methods	Y/N	The aim of such methods is the elicitation of new products and systems features, usually extracted from group interactions. In the context of human-centred approaches, members of such groups are often users.
Document-based methods	N	The usability specialist uses existing documents in addition to his own judgement.
Model-based approaches	N	They are based on models which are abstract representations of the evaluated product and allow to predict the users performances (cognitive theorisation, cognitive model of the interaction, top-down approach ...).
Expert evaluation	N	Expert evaluation is based upon the knowledge, expertise and practical experience in ergonomics of the usability specialist .
Automated evaluation	N	Based on algorithms focused on usability criteria or using ergonomic knowledge-based systems, the automated evaluations diagnose the deficiencies of product compared to predefined rules

それぞれの手法の詳細な説明は以下の通りである。

(a) Observation of users　ユーザの観察

This method consists of the precise and systematic collection of information about the behavior and the performance of users, in the context of specific tasks during the user's activity which may be carried out either in real life situations or laboratories. Such observation is structured and based on grids and protocols which enable the behavior to be classified. Much observation is based on taking detailed notes on what the users do and then analyzing the data later.

要旨

実生活状況もしくは実験室で行われるユーザがある課題を遂行している際の活動に関し、行動や達成状況に関する情報を精密に、かつ系統的に集めること。それらの観

察は構造化され、行動を分類するに便利なグリッドやプロトコルを基準とする。大量のデータの場合は、まず収集し、それから分析することになる。

利点

- method can be performed in "real word" settings
  実際のセッティングで行われる点
- real activity is reported
  実際の活動が報告される点

欠点や制約

- time consuming to analyze the data
  データ解析に時間がかかる点
- needs expertise to accurately interpret data
  正確にデータを解釈するには熟練が必要な点
- no insight into mental data
  精神的なデータについては分からない点

(b) Performance-related measurements 課題遂行型の測定

Performance-related measurements are also called task-related measurements. The commonly used quantifiable performance measurements relating to effectiveness and efficiency include the following:

要旨

パフォーマンスに関連した測定は課題関連測定ともいわれる。一般によく使われる測定可能な指標は以下のとおり。

- time spent to complete a task
  課題達成時間
- number of tasks which can be completed within a predefined duration
  所定の時間内に達成された課題の数
- number of errors
  エラー数
- time spent recovering from errors
  エラーからの回復時間
- time spent locating and interpreting information in users guide
  ユーザガイド(取説など)にある情報をみつけ、理解する時間
- number of commands utilized
  利用したコマンド数
- number of systems features which can be recalled
  実験後に思い出すことのできるシステムの特徴機能の数
- frequency of use of support materials (documentation, help system, etc.)
  支援材料(ドキュメント、ヘルプなど)の利用頻度
- number of times user task was abandoned
  ユーザが課題遂行を断念した回数

- number of digressions
  脱線(本筋から外れること)の数
- amount of idle time (it is important to distinguish between system induced delays due to thinking time and delays caused by external factors)
  アイドル時間の長さ(ただし、システムの所要時間と外的要因による遅れを区別する必要がある)
- number of total key strokes
  全体の打鍵数

利点

collects quantifiable data
  定量的データが得られる点
- results are easy to compare
  結果を容易に比較できる点

欠点と制約

- does not necessarily uncover the cause of problems
  問題の原因を必ずしも明らかにはしてくれない点
- requires some kind of working version
  実働バージョンを必要とする点

(c) Critical incidents 重要な出来事

Critical incidents consist of a systematic collection of events which stand out against the background of user performance. The incidents are described in the form of short reports which provide an account of the facts surrounding the incident. The data can be collected from interviews with the user and from objective observations of the interaction. The incidents are then grouped and categorized. When performance-related measurements have current tasks and existing situations as the focus of interest, critical incident techniques enable the examination of significant events, positive or negative.

要旨

ユーザの課題遂行の背景にあるできごとを系統的に集めること。一般に短い報告の形で得られるが、それは出来事に関連した説明情報をもたらしてくれる。データはユーザとのインタビューや相互作用に関する客観的観察から得られる。現在の課題と既存の状況に関心があるのであれば、この手法はポジティブであろうとネガティブであろうと、意味のある出来事についての分析を可能にする。

利点

- collects causes of problems
  問題の原因を集めることができる点
- focuses on events where demands on users are high
  ユーザへの要求水準が高い場合の出来事に焦点をあてることができる点

real activity is reported
　実際の活動が報告される点

欠点

- may require a long elapsed time to complete
　できあがるまでに時間がかかる点
- successful completion uncertain due to insufficient events to report
　十分なできごとが報告されないため、課題が達成されたかどうかが分からない点

(d) Questionnaires　質問紙

There may be several occasions during development when it will be useful to gather information from users using questionnaire items (questions and statements). The questionnaire items can be either open-ended statements or checklist/closed questionnaire items and scales: the advantage of the former is that they allow people to give elaborate answers but there is always a danger of collecting only cryptic statements which are difficult to interpret. For this reason, the closed questionnaire item format is often preferred. Standardized questionnaires can also be used for systematic comparisons. The type of data being collected is users quantifications, suggestions, opinions and ratings of the systems, features, user help, preferences, ease-of-use, etc. The qualitative methods are indirect evaluation methods in that they do not study the user interaction but only users' opinions about the user interface. There is also a need for building consistency checks in questionnaires. Implementing consistency checks can be done by using different question formats referring to the same item. For this reason, closed questions are often preferred.

要旨

開発においては、質問紙項目(質問や表現)を利用してユーザから情報を得るのが役にたつ場合がある。質問紙の項目はオープンエンドな表現(自由記述式)であったり、チェックリストや選択肢の限定されたものであったりする。前者のメリットは、突っ込んだ回答を得られる可能性のある点だが、理解困難な表現を集めてしまう可能性もある。この理由から、後者の項目限定式の質問紙がよく用いられる。標準化された質問紙は系統的な比較にのみ用いられる。収集されるデータは、システムやその特徴、ユーザヘルプへの評価、好み、使いやすさなどに対するユーザの定量的評価や示唆、意見、評定等である。質的手法は間接的な評価であり、ユーザの対話操作をしらべることはできないが、ユーザインタフェースに関するユーザの意見を聞くことができる。質問紙においては一貫性チェックが大切である。そのためには同じ項目を異なる場所に入れておく、などをする。

利点

uncovers subjective preferences
　主観的な好みを明らかにできる点
- easy to manage

簡単に実施できる点
quick to conduct
迅速に実施できる点

欠点
self report can be unreliable as a measure of performance
自己報告は課題遂行の指標としては信頼性が低い点
. questionnaire items open to biases both in the questions and the answers
質問紙法は質問にも回答にもバイアスがかかりやすい点

(e) Interviews 面接
The interviews are similar to questionnaires with greater flexibility and with a face-to-face procedure. There are many different forms of interview from very structured to open ended. Interviewing a user on an individual basis requires much more staff time than administering a questionnaire. Interviews have the advantage however of being more flexible since the interviewer can explain difficult questions more deeply or reformulate a question if it is unclear to the user. Interviews can also allow interviewers to follow up answers that require further elaboration or that lead to new insights which had not been anticipated in the design of the interview.

要旨
面接(インタビュー)は質問紙に似ているが、柔軟性が高いことと対面状況である点がちがっている。構造化されたものからオープンエンドなものまでいろいろな形式がある。個人インタビューは質問紙を利用するのに比べて時間がとてもかかる。しかしながら、面接は、面接者が難しい質問を説明することが出来、質問内容が明瞭でないときは言い換えることができるなどの柔軟性を持っている。面接では、さらに質問した方がいい場合や面接を計画していた段階では予測できなかったような新しい洞察が得られたときにフォローアップの質問をすることができる。

利点
collects quick overview of users' opinion
ユーザの意見についてすばやく情報を集められる点
. flexible, allows probing per users' responses
ユーザの反応に応じて柔軟に対応できる点

欠点
detailed analysis is time consuming
詳細な分析には時間がかかる点
. it is open to biases (both in the questions and the answers)
バイアスがかかりやすい点(質問と回答の両方に)
. needs expertise to accurately interpret data
データの解釈を正確に行うには熟練が必要な点

(f) Thinking aloud 発話思考

This kind of survey provides understanding of the ways a task is performed and helps to validate or disprove assumptions. Most often, it is based on verbal protocols (thinking aloud). Thinking aloud involves having users continuously verbalise their ideas, beliefs, expectations, doubts, discoveries, etc. during their activity when using the system. Thinking aloud protocols provide valuable data with regard to why users are performing certain actions. This data is an important supplement to the objective data capture of the performed actions through observation, performance measurement, data logging, video or scan conversion. The instructions for getting users to think aloud have to be given before starting and repeated during the session.

要旨

課題遂行のやり方を理解するために、また仮説の妥当性をあきらかにするために有用である。多くの場合、言語プロトコル(発話思考)にもとづいて行われる。この手法では、ユーザに、あたまに浮かんだ考え、信念、期待、疑い、発見などを絶えず言語化するようにもとめる。このデータは、なぜユーザが特定の行為をしたのかを理解するのに役にたつ。観察や課題遂行測定やデータロギング、ビデオ、スキャンコンバータデータなどから得られた行為の客観的データを補う意味で重要である。声をだして考えるようにお願いする教示は、セッションの前、そしてセッションの最中に頻繁に伝えねばならない。

利点

- quick to conduct
  すぐに実施できる点
- collects insights into users' mental process
  ユーザの精神的プロセスに関して洞察が得られる点
- flexible, allows probing per users' responses
  ユーザの反応に探りを入れられるといった柔軟性のある点

欠点

- may be uncomfortable for some users
  ユーザによっては不快な印象をもつことがある点
- detailed analysis is time consuming
  詳細な分析には時間がかかる点
- cannot collect task performance data during use of method
  この手法を使っているときは課題遂行データをとることができない点

(g) Collaborative design and evaluation 協力的デザインと評価

Such methods consist of involving different types of participants (users, product developers and human factors specialists, etc.) to collaborate in the evaluation or design of systems. Collaborative methods stress the importance of the user

playing an active role in design and evaluation. The reason for this is that the context of use and/or the tasks of the users might be difficult for the designer and those responsible for the development to understand, or the fact that users may have a difficulty expressing their actual needs or requirements in the development process.

要旨

評価やシステムデザインにさまざまなタイプの参加者(ユーザ、開発者、人間工学専門家など)の参加を求めて行う。この手法ではユーザにデザインや評価に関して積極的な役割を求める。それは、デザイナや開発担当者には利用状況や課題が理解しにくい場合、また開発プロセスの中でユーザがそのニーズを表現するのが難しい場合に有効である。

利点

- quick to conduct
  すばやく実施できる点
- can be used from the early stages of a project
  プロジェクトの早期の段階から使える点
- enhances communication and learning among the users, usability experts, designers and those responsible for the development
  ユーザやユーザビリティ専門家、デザイナ、開発関係者の間におけるコミュニケーションや学習を促進する点

欠点

- may cause conflict between the parties
  関係者の間でコンフリクトが起きることがある点
- cannot collect task performance data during the use of the method
  この手法を使っている時は課題遂行データをとることができない点

(h) Creativity methods　創造的手法

The aim of such methods is the elicitation of new products and systems features, usually extracted from group interactions. In the context of human-centred approaches, members of such groups are often users. Creativity methods are used in many fields to generate a list of ideas to create new products and/or to solve a problem by changing perspectives and considering alternative options. They are not uniquely ergonomic methods, but they can be used in the context of the human-centered user-centered design approach. These methods work more effectively with users' involvement but can also be run without users. They fit the conception stage of the design process particularly well and can be used in early stages of a project. They help to create and define new products, their functionality and their interfaces.

要旨

この手法のねらいは通常グループの相互作用から得られる新製品やシステムの新機能を引き出す点にある。この手法は、新製品を作り出すアイデアリストを作ったり、視点を変えたり他の選択肢を考慮することによって問題解決を行うために使われる。これは純粋に人間工学的な手法ではないが、HCD や UCD のアプローチで利用することができる。ユーザを入れて実施するのが普通だが、ユーザを入れずに実施することもある。コンセプト形成やプロジェクトの初期の段階で利用される。新製品や新機能、新インタフェースを作り出すことが出来る。

利点

- skill required, but skill set is more available than other methods
  スキルが必要な点。ただしそのスキルは他の手法よりは得やすい。
- well adapted to the early stages of a project
  プロジェクトの初期の段階に適している点

欠点

- detailed analysis is time consuming
  詳細な分析には時間がかかる点
- open to bias
  バイアスの影響を受けやすい点

(i) Document-based methods 文書をベースにした手法

General 一般論

In the document-based methods (also called document-based analysis"), the usability specialist uses existing documents in addition to his own judgement. The expert has to have enough experience to be in a position to use these documents in a way that is appropriate to the context of use and to carry out the design or evaluation in an efficient way. These documents, based on commonly agreed rules or experimentally proven demonstrations, can come from the contributions of specialists (guidance, guides, check-lists) or from software suppliers.

要旨

文書ベースの手法では、自分の判断に加えて、既存の文書を利用する。熟練者は文書の使い方に慣れていなければならない。それらの文書は専門家の貢献によって、あるいはソフトウェア供給者によってもたらされる。

利点

expertise not always required, but would enhance results
  専門性は必ずしも必要ないが、あれば結果を良くするという点

- enhances communication among the users, developers, usability experts and improves consistency
  ユーザや開発者、ユーザビリティ担当者の間のコミュニケーションを促進し、一貫性確立に有効である点

- can be based on the state of the art knowledge
  その時点の技術水準をベースにできる点

欠点

does not cover every aspect of user interaction with the system
  システムとの相互作用のすべてをカバー出来ない点

- Can be time-consuming if done exhaustively
  悉皆的にやろうとすると時間がかかる点

(i-1) Style guides スタイルガイド

Style guides involve expert design and evaluation using a style guide as reference. The guide can come from the provider of the software or be defined/customized in the company in which it will be used, possibly with the help of a human factors specialist.

要旨

スタイルガイドは熟練者のデザインや評価を含んでいる。それはソフトウェアの提供者からもたらされ、利用する会社において定義され、あるいはカスタマイズされる。その際には人間工学専門家がそれを支援する。

(i-2) Handbooks, recommendations guides
ハンドブック、推奨ガイド

Compared with the style guides coming from the issuer of the software, handbooks, as they are more general, usually take into account more semantic aspects. The evaluation is run the same way as with style guides.

要旨

ソフトウェア発行者から来るスタイルガイドと異なり、ハンドブックはより一般的で、一般にはより意味的な側面を説明する。評価に使うときにはスタイルガイドと同様でよい。

(i-3) Standards 標準

Standards can be used for document-based design and analysis when they contain lists of recommendations. These recommendations, as well as the original sources of documented guidance, are likely to become increasingly important with the growing acceptance of the standards.

要旨

標準は､そこに推奨案がある場合､文書ベースのデザインや分析で使用される。そうした推奨案は、その標準に対する受容的態度が強くなるほどに重要な意味を持つことになる。

(i-4) Evaluation grids 評価グリッド

Evaluation grids apply a list (as complete as possible) of properties of appropriate ergonomic interfaces. Each property is evaluated by providing a notation on a range of values. More often, the properties come from agreed rules of ergonomics.

要旨

評価グリッド法は人間工学的インタフェースの特性リストに適用される。各々の特性はある範囲内の値をあたえて評価される。しばしば、その特性については、人間工学的な合意にもとづいて設定される。

(i-5) Ergonomic criteria 人間工学的基準

The approach is similar to the previous one. The only difference is due to the exclusively ergonomic criteria used in these lists.

要旨

評価グリッドに近い。ただ、ここでは人間工学的な評価基準だけが用いられる。

(i-6) Cognitive walkthroughs 認知的ウォークスルー

The process is run by "walking through" the tasks the user has to perform with the system taking account of the user goals, knowledge and context of use. The application of cognitive walkthroughs is aimed at avoiding the risk of a biased view of user behavior based on the personal view of the person doing the design or evaluation.

要旨

ユーザの目標や知識、利用状況を考慮しながらユーザが実行する課題を「あるきまわる」。認知的ウォークスルーを利用するのは、設計や評価を担当する人間の個人的（研開）によるユーザ行動に関するバイアスのリスクを低減するところにある。

(i-7) Tools supporting document-based methods
文書ベースの手法を支援するツール

This type of method is a document-based analysis helped by a tool. This help can be simply the fact that the documentation is provided on line or can be more sophisticated, using for instance knowledge-based systems. These tools make available information contained in documents (style guides, guidelines, handbooks) production rules extracted from the literature (for interaction object selection), in data bases, hypertexts, expert systems, and design environments for the purpose of good human-computer interface design.

要旨

ツールによって支援された文書ベースの分析法である。このヘルプは、文書が

オンラインで提供されるとき、あるいは知識ベースシステムのような洗練されたものを利用しているときに役にたつ。これらのツールは文書に含まれる有用な情報(スタイルガイド、ガイドライン、ハンドブック)のデータベースやハイパーテキスト、エキスパートシステム、デザイン環境などを良いHCIの設計に利用できるようにする。

(j) Model-based methods　モデルベースの手法

(j-1) General　一般

Two different uses of model-based approaches are described here:
1) user interface specification and design methods which allow the modeling of user and data and the use of the resultant models at the specification and design steps of the process
2) formal methods which are based on models of users and tasks. Such methods allow the prediction of user performance.

要旨

モデルベースのアプローチには二種類がある。一つは、ユーザやデータをモデル化してユーザインタフェースの仕様やデザイン手法として用いるもの。この場合、モデルは全体プロセスのうち仕様策定や設計の段階で利用される。もう一つは、ユーザやタスクのモデルに基づいた形式的手法。これはユーザのパフォーマンスを予測することができる。

利点

- widely available
  幅広く使える点
- standardizes comparisons and predicts performance
  比較を標準化し、パフォーマンスを予測できる点
- earlier integration with engineering approaches
  工学的アプローチと早期に統合できる点

欠点

- time consuming
  時間がかかる点
- open to bias
  バイアスの影響をうける点
- needs expertise to build and interpret models
  モデルを構築し解釈するのに熟練度が必要な点

(j-2) Usability specification and design methods
ユーザビリティ仕様とデザイン手法

These specification and design methods may expand software engineering methods, adapting UML notification language, or are dedicated methods to user

interface, covering both the specification and the design stages (MUSE -Method for Usability Engineering as an example). These methods use flow charts, UML's class diagram for users' conceptual model, interaction diagram and state diagram for task description. UML is improved to support user interface properties. It is also possible to use another more general method, like Petri's nets, to define the procedure.

要旨

この仕様と設計に関する手法は、ソフトウェア工学の手法を UML と適合させることによって拡張し、あるいは、仕様や設計段階をカバーするユーザインタフェースの手法に利用することができる(MUSE がその例)。これらの手法はフローチャートや UML のクラス図、ユーザの概念モデルやインタラクション図、状態図などをタスク記述に用いる。UML はユーザインタフェースの特性を支援するのに利用される。より一般的な方法、たとえばペトリネットなども、手続きの定義のために利用されることがある。

(j-3) Formal methods 形式的手法

Formal methods allow the abstraction of user behavior or interface behavior. These methods can be used either to specify and design user interface, at the early stages of the process, or to evaluate existing paper or software prototypes, at later stages of design. When selecting methods, a number of issues and factors should be considered. Their use of formality leads to high internal validity if their results can be reproduced. On the other hand, their ecological validity is very low, since they don't take into account the real context of use. Most of these methods come from cognitive sciences and have no link with software engineering formal methods.

要旨

形式的手法は、ユーザの行動やインタフェース動作を抽象化できる。ユーザインタフェースを初期の段階で明細化したり設計したり、あるいは既存のペーパープロトタイプやソフトウェアプロトタイプを開発の後段で評価したりするのに使われる。手法の選択に関しては多数の要因を考慮すべきである。これらの手法には形式性があるので、その結果を再現できれば、内部妥当性が高いことになる。他方、実際の利用状況を利用しないため生態学的妥当性は大変低い。これらの手法の大半は認知科学から来ており、ソフトウェア工学の形式的手法とは関連性がない。

Examples of these methods are: 事例は

Keystroke Level Model (KLM)

キーストロークレベルモデル(KLM)

- Goals, Operators, Methods, Selection rules (GOMS)

  GOMS

- Analytical method of description (Méthode Analytique de Description - MAD*)

記述の分析手法(MAD)

(k) Expert evaluation　熟練者による評価

Expert evaluation, also called expertise, is based upon the knowledge of the usability specialist, with practical experience and skills in ergonomics. Expert evaluation can lead to the rapid identification of potential problems but, depending upon the skill profile of the usability specialist, it may also be used to eliminate the causes of the problems. For this reason it is recommended that several usability specialists are involved in such an approach in order to share and exchange several perspectives of evaluation. These expert evaluation methods provide means to identify known types of usability problems and can be applied from early in the lifecycle. However, they are limited by the skill of the usability specialists and cannot be used to identify unpredictable problems which only arise with users. There can be large differences between experts when diagnosing usability problems. These differences can be reduced by the use of the appropriate document-based methods. The evaluation is based on the background and knowledge of the expert. In this kind of evaluation, the expert identifies the most frequently observed on problems by reference to an optimum man-machine interface model he/she has in mind. The multi-expertise evaluation is based on the same rules as the previous one. The only difference is due to the number and variety of experts which expands the scope and is a factor of better reliability. Domains like human factors, psychology, sociology, cognitive approach; graphics can be addressed in the same analysis. In any case, usability experts are needed.

要旨

熟練者による評価は単に熟練と呼ばれることもあるが、ユーザビリティ専門家の知識と実経験や人間工学的技能にもとづいている。この手法により、潜在的問題点をすばやく同定することができるが、ユーザビリティ専門家の技能プロフィルによっては、問題の原因を除去するために利用することもできる。この理由から、評価の視点を共有し、また交換しあうことができるため、何人かのユーザビリティ専門家を利用するのが良い。これらの熟練者評価は良く知られたユーザビリティの問題の同定に役に立ち、また開発ライフサイクルの初期の段階から利用することができる。しかしながら、ユーザビリティ専門家の技能に制約されるし、ユーザのもたらす予測不能な問題についての同定は不可能である。ユーザビリティの問題を診断するときの熟練者の間の個人差は大きい。その差異は、熟練者の背景と知識によってもたらされる。この種の評価では、熟練者は自分の思い描く最適なマンマシンインタフェースのモデルにもとづいて問題点を見つけようとする。複数の熟練者を用いた評価も同様のやり方による。唯一の違いは、熟練者の人数と多様性であり、人数が多く多様であれば視野が広がり、信頼性が向上する。人間工学、心理学、社会学、認知的アプローチ、グラフィックスなどの領域は同じような分析をやっている。ともかく、ユーザビリティ専門家が必要である。

利点

- quick to conduct
すばやく実施できる点
well adapted to early stage of a project
プロジェクトの早期段階に適合している点
- can identify specific problems and recommend solutions
特定の問題を見つけたり、解決案を推奨することができる点

欠点

- high skills in ergonomics required
人間工学における高い技能が必要な点
- may miss important problem
重要な問題を見落としてしまう可能性がある点

(I) Automated evaluation 自動評価

Based on algorithms focused on usability criteria or using ergonomic knowledge-based systems, the automated evaluations diagnose the deficiencies of the system compared to predefined rules. The fact that the context of use is not addressed in these approaches implies the complementary use of other methods.

要旨

ユーザビリティ基準に焦点をあて、あるいは人間工学的な知識ベースシステムに焦点をあてたアルゴリズムを使うことにより、自動評価のやり方は事前に決められたルールにしたがってシステムの欠陥を診断する。このアプローチは利用状況が明示されていないため、他の手法を併用する必要がある。

利点

- consistency on evaluation across projects
プロジェクト間の評価に一貫性がある点

欠点

- may miss important problems
重要な問題を見落としてしまう可能性がある点
- requires a working version of prototype
実働するプロトタイプが必要な点

The follow are examples of automated evaluation methods.
次のような事例がある

1) Knowledge -based 知識ベース

A knowledge-based system (KBS) helps to evaluate and automatically improve graphical views. It proposes guidance based on ergonomic rules stored in the databases.

要旨

知識ベースシステム(KBS)はグラフィックの見え方を評価したり自動的に改善するのを助ける。データベースに蓄えられた人間工学的ルールにもとづいてガイダンスを行う。

2) Automatic analysis of perceptive screen complexity

画面の知覚的複雑さの自動分析

The screens are analyzed by programs which use agreed criteria (global density, local density, number of sets of characters, medium size of the groups, number of items, complexity of presentation, etc.).

要旨

合意された基準(全体の濃度、局所的濃度、文字数、グループのサイズ、項目数、表示の複雑さなど)を用いるプログラムによって画面を分析する。

3) Automatic analysis of presentation quality

プレゼンテーション品質の自動分析

The purpose is to evaluate the ability of the representation to make clear the logical structure of a given set of information. The proposed model establishes a relationship between the abstract representation of the structure and the abstract methods of presentation. The structural relationships between the entities of a set of information are formalized in a semantic network independently of their technical implementation.

要旨

この目的は一連の情報の論理構造を明らかに示す能力を評価する点にある。提案されているモデルは構造の抽象的表現と提示の抽象的方法との間の関係を確立する。一連の情報の間の構造的関係は、技術的な実装とは独立に意味ネットワークにおいて形式化されている。

3.3.2 UPA モデルにおける対応づけ

Nigel Bevan の提案

前項のワークショップでも重要な働きをした Nigel Bevan は、次のようなコンピタンスの一覧を提示している。これは ISO13407 のプロセスモデルに対応しており、1 から 4 まではそれぞれのプロセスに、そして 5 は専門技能の提示に関わるものである。

1. Plan and manage the human-centered design process

これは ISO13407 の第一プロセスである。

Competency: Specify how human-centered activities fit into the system development process.

コンピタンスは、人間中心的活動がどのようにしてシステム開発プロセスに適合するかを明らかにするもの。

1.1 Identify and plan stakeholder and user involvement
1.2 Select human-centered methods and techniques
1.3 Provide human-centered design support for other processes

2. Understand and specify user and organizational requirements and context of use

これは ISO13407 の第二プロセスである。

Competency: Establish the requirements of the user organization and other interested parties for the system; taking full account of the needs, competencies and working environment of each relevant stakeholder in the system. Identify, clarify and record context of use in which the system will operate.

コンピタンスは、ユーザの組織や他の関連する人々における要求事項を明らかにする。すなわち、ニーズやコンピタンスや関係者の作業環境などを説明する。システムが使われる利用状況を同定し、明確化し、記録すること。

2.1 Clarify and document system goals
2.2 Analyse stakeholders
2.3 Assess risk to stakeholders
2.4 Identify, document and analyse the context of use
2.5 Define the use of the system
2.6 Generate the stakeholder, user and organisational requirements
2.7 Set usability objectives

3. Produce design solutions　これは ISO13407 の第三プロセスである。

Competency: Create potential design solutions by drawing on established state-of-the-art practice, the experience and knowledge of the participants and the results of the context of use analysis.

コンピタンスは、その時点の技術水準、参加者の経験や知識、利用状況の分析結果に応じたやり方で解決案を描くこと。

3.1 Allocate functions
3.2 Produce composite task model

3.3 Explore system design
3.4 Use existing knowledge to develop design solutions
3.5 Specify system and use
3.6 Develop prototypes

4. Evaluate designs against usability requirements

これは ISO13407 の第四プロセスである。

Competency: Collect feedback on the developing design. This feedback will be collected from end users and other representative sources.

コンピタンスは、開発設計に関するフィードバックを集めること。このフィードバックをエンドユーザや他の代表的な情報源から集める。

4.1 Specify and validate context of evaluation
4.2 Evaluate early prototypes in order to define and evaluate the requirements for the system
4.3 Evaluate prototypes in order to improve the design
4.4 Evaluate the system in order to check that the stakeholder and organizational requirements have been met
4.5 Evaluate the system in order to check that the required practice has been followed
4.6 Evaluate the system in use in order to ensure that it continues to meet organizational and user needs

5. Demonstrate professional skills

専門技能を示すこと。これは ISO13407 のプロセスとは別の観点である。

Competency: Enables HCD to be done in the organization through working at a professional level

コンピタンスは、専門レベルでの作業により、組織において HCD を達成することにある。

5.1 A degree of autonomy in the control of their own work.
5.2 Having some influence on other people, a project or an organization
5.3 Cope with a degree of complexity (intricacy or complication) in their work
5.4 Understanding of and skill in role within the working and professional environment

なお、ここで参考にされているのは次の資料である。

- ISO 13407 (1999) User centred design process for interactive systems.
- ISO TR 18529 (2000) Ergonomics of human system interaction - Human-centred lifecycle process descriptions.
- Skills Framework for the Information Age (SFIA).

3.3.3 TC 協会版の対応づけの試み

3.1.6 でのべた TC 協会のコンピタンスモデルは、必ずしもプロセスモデルには対応していない。強いて対応づければ F のユーザビリティエンジニアリング能力の部分であるが、それ以外のコンピタンス特性が重要でない、ということではない。F の部分を ISO13407 同様のプロセスに対応づけるなら、次のようになる。

プロセス 1 利用状況の把握

39 リサーチデザイン能力
41 インタビュー実施能力
42 観察能力

プロセス 2 要求事項の明示

40 分析考察能力
45 要求分析能力
46 要求仕様作成能力

プロセス 3 デザイン解決案の作成

47 デザイン仕様提案能力
48 プロトタイプ作成能力

プロセス 4 評価

43 ユーザビリティテスト実施能力
44 インスペクション評価実施能力

第 4 章

具体的なシラバス（案）

4.1 分析考察能力（40）のシラバス案
4.2 インタビュー能力（41）に関するシラバス案
4.3 観察能力（42）に関するシラバス案
4.4 情報の構造化（3-1）に関するシラバス案
4.5 適切なメディアの選択（3-2）に関するシラバス案

第４章　具体的なシラバス（案）

ここではシラバスとして二通りの系統で**TC人材育成のためのシラバス案**を構成してみる。

ひとつは、ユーザビリティ専門家のコンピタンスのうち、狭義のTC専門家にも必要とされたコンピタンス特性のうち､OJTもしくはOff-JTによって学習すべきものである。具体的には、

- **分析考察能力（40)、**
- **インタビュー実施能力（41)、**
- **観察能力（42）**

である。

もうひとつは、TCのプロセスモデルに対応した情報表現特性から、

- **情報を要求事項に照らして構造化する能力（3-1）**
- **適切なメディアの選択に関する能力（3-2）**

である。

シラバスの構造としては､HQLで人間工学人材育成プログラムを開発したときの表形式を採用させていただき、その変形版を利用した。

4.1 分析考察能力（40）のシラバス案

モジュール番号	40	作成担当者	
モジュールの主題（研修講座名）	分析考察能力	位置づけ	啓発素養
この講座の受講を計画する受講生用情報			
目標と概要	ユーザの現状を理解した上で、そこに解決すべき問題点を見いだし、解決への糸口を考え出す能力を身につけること		
キーワード	ユーザビリティ、利用状況、問題把握、観察、面接		
受講すべき人	業種	全業種	
	職種・業務内容	全職種	
関連モジュール	ニのモジュールを受講する前に必ず理解しておくべきモジュール		
	ニのモジュールのあとに受講すると視野がより広がるモジュール	41, 42	
研修講座の実施形態	講義、実習	想定される研修講座の時間数	
No.	学習項目	学習内容	細目キーワード
1 講義	ユーザビリティの問題点	ユーザビリティの問題としてどのようなものがあるかの理解。これによってユーザビリティの概念の復習ともする。	ユーザビリティ
2 講義	問題点抽出法としての Work Model	Holtzblatt の Work Model 手法を学ぶ	Flow Model, Sequence Model, Cultural Model, Artifact Model,

			Physical Environment Model
3 実習	観察から得られたデータの解析	Work Model によって問題点を抽出する	Flow Model, Sequence Model
4 実習	面接から得られたデータの解析	Work Model によって問題点を抽出する	Flow Model, Sequence Model
5 実習	問題点の集約	KJ 法を利用して問題点の集約を行う	KJ 法
6 実習	解決案の導出	ユーザ特性と利用状況に考慮しつつ、集約された問題点を解決できるであろう解決策を考える	アイデア生成
受講上の参考情報	参考図書・推奨図書	Bayer and Holtzblatt, Contextual Design	
	参考文献		
	参考サイト		
	その他		
講座運営教師用情報			
講座を運営する教師役の条件や知識			
講座運営上の注意	実習は数名のグループを編成して行う。		
その他			

4.2 インタビュー能力（41）に関するシラバス案

モジュール番号	41	作成担当者	
モジュールの主題(研修講座名)	インタビュー能力	位置づけ	啓発素養
この講座の受講を計画する受講生用情報			
目標と概要	ユーザの生活や仕事の現場に赴き、そこでインタビュー法により、ニーズや必要性を探り出すと同時に、顕在的ないし潜在的な問題点を抽出する		
キーワード	インタビュー、文脈における質問、フィールドノート		
受講すべき人	業種	全業種	
	職種・業務内容	全職種	
関連モジュール	ニのモジュールを受講する前に必ず理解しておくべきモジュール	40	
	ニのモジュールのあとに受講すると視野がより広がるモジュール	42	
研修講座の実施形態	講義、実習	想定される研修講座の時間数	
No.	学習項目	学習内容	細目キーワード
1 講義	インタビューの種類とやり方	インタビューにも様々なやり方があることを理解する。	参与度、弟子入り
2 実習	ラポールの取り方	インフォーマントとの信頼関係の確立の仕方、同意書の取り方などを学ぶ	ラポール、インフォーマント、同意書
3 実習	インタビュー練習 1	インタビューにおけるインタビューアの態度、言葉遣いなどを学	インタビュー

		ぶ	
4 実習	インタビュー練習 2	インタビューにおける会話のやりとり、話題の突っ込み方などを学ぶ	インタビュー
5 実習	インタビュー練習 3	インタビューをしながらの記録の取り方を学ぶ	インタビュー
6 実習	事後の整理の仕方	インタビューを終えて、どのようにしてデータ（メモ、音声データ）を整理し、まとめるか	フィールドノート、質的データ
受講上の参考情報	参考図書・推奨図書		
	参考文献		
	参考サイト		
	その他		
講座運営教師用情報			
講座を運営する教師役の条件や知識			
講座運営上の注意	実習は数名のグループを編成して行う。		
その他			

4.3 観察能力（42）に関するシラバス案

モジュール番号	42	作成担当者	
モジュールの主題(研修講座名)	観察能力	位置づけ	啓発素養
この講座の受講を計画する受講生用情報			
目標と概要	ユーザの生活や仕事の現場に赴き、そこで観察法により、必要性を探り出すと同時に、顕在的ないし潜在的な問題点を抽出する		
キーワード	観察、自然観察、実験観察、フィールドノート		
受講すべき人	業種	全業種	
	職種・業務内容	全職種	
関連モジュール	ニのモジュールを受講する前に必ず理解しておくべきモジュール	40	
	ニのモジュールのあとに受講すると視野がより広がるモジュール	41	
研修講座の実施形態	講義、実習	想定される研修講座の時間数	
No.	学習項目	学習内容	細目キーワード
1 講義	観察の種類とやり方	観察に様々なやり方があることを学ぶ	自然観察、実験観察
2 講義	フィールドエントリー	問題となっている焦点課題からフィールドをどのようにして見つけるか	焦点課題、リサーチクエスチョン、フィールドエントリー
3 講義	観察	観察における注意点。記録の取り方と個人情報の扱い	個人情報、同意書
4 実習	観察実習 1	実験観察としてユーザビリティ	実験観察、ユーザビリティテ

		テスト状況での観察	スト
5 実習	観察実習 2	自然観察の例	自然観察、現場
6 実習	事後の整理の仕方	観察を終えてからのデータの処理の仕方(メモ、音声データ、ビデオデータ)	質的データ処理、フィールドノート
受講上の参考情報	参考図書・推奨図書		
	参考文献		
	参考サイト		
	その他		
講座運営教師用情報			
講座を運営する教師役の条件や知識			
講座運営上の注意	実習は数名のグループを編成して行う。		
その他			

4.4 情報の構造化（3-1）に関するシラバス案

モジュール番号	3-1.	作成担当者	
モジュールの主題(研修講座名)	情報の構造化	位置づけ	啓発素養
この講座の受講を計画する受講生用情報			
目標と概要	雑多な情報を構造化して理解を容易にするためのやり方		
キーワード	情報構造、線形構造、木構造、ネットワーク構造		
受講すべき人	業種	全業種	
	職種・業務内容	全職種	
関連モジュール	ニのモジュールを受講する前に必ず理解しておくべきモジュール		
	ニのモジュールのあとに受講すると視野がより広がるモジュール	3-2.	
研修講座の実施形態	講義、実習	想定される研修講座の時間数	
No.	学習項目	学習内容	細目キーワード
1 講義	情報構造	情報構造にどのようなものがあるか	線形構造、木構造、ネットワーク構造
2 講義	線形構造の特徴と使い方	線形の情報構造の特質とその典型的な取扱方を学ぶ	線形データ
3 講義	木構造の特徴と使い方	木構造データの特質とその典型的な取扱い方を学ぶ	木構造データ

4 講義	ネットワーク構造の特徴と使い方	ネットワーク構造データの特質とその典型的な取扱い方を学ぶ	ネットワークデータ、ハイパーメディア
5 講義	線形データの木構造変換	線形データであるテキスト情報からどのようにして木構造を構築するか	線形データ、木構造データ
6 講義	線形データのネットワーク構造変換	線形データであるテキスト情報からどのようにしてネットワーク構造を構築するか	線形データ、木構造データネットワークデータ
受講上の参考情報	参考図書・推奨図書		
	参考文献		
	参考サイト		
	その他		
講座運営教師用情報			
講座を運営する教師役の条件や知識			
講座運営上の注意			
その他			

4.5 適切なメディアの選択（3-2）に関するシラバス案

モジュール番号	3-2.	作成担当者	
モジュールの主題(研修講座名)	適切なメディアの選択	位置づけ	啓発素養
この講座の受講を計画する受講生用情報			
目標と概要	伝達メディアにどのようなものがあるか、その特徴を学ぶ。また表現メディアにどのようなものがあるか、その特徴を学ぶ		
キーワード	書籍、ソフトウェア、映像、テキスト、図表、画像、音声・音響、マルチメディア、表現メディア、伝達メディア、認知心理学		
受講すべき人	業種	全業種	
	職種・業務内容	全職種	
関連モジュール	ニのモジュールを受講する前に必ず理解しておくべきモジュール	3-1.	
	ニのモジュールのあとに受講すると視野がより広がるモジュール		
研修講座の実施形態	講義、実習	想定される研修講座の時間数	
No.	学習項目	学習内容	細目キーワード
1 講義	伝達メディアと表現メディア	メディアという言葉の多義性を伝達メディアと表現メディアを例にして学ぶ	線形構造、木構造、ネットワーク構造
2 講義	伝達メディアの種類と特徴	書籍(マニュアル、取扱説明書など)、ソフトウェア(Web、ヘルプ機能など)、映像(DVD、ビデオなど)の特徴を比較しながら学ぶ	伝達メディア、書籍、ソフトウェア、映像

3 講義	表現メディアの多様性	表現メディアとしてのテキスト、図表、画像、音声・音響の違いと特徴を学ぶ	表現メディア、テキスト、図表、画像、音声・音響
4 講義	表現メディア 1.テキスト	メディアとしてのテキストについて、その基本特性、認知心理学的特性、その効果的な使い方について学ぶ	表現メディア、テキスト、認知心理学
5 講義	表現メディア 2.図表	メディアとしての図表について、その基本特性、認知心理学的特性、その効果的な使い方について学ぶ	表現メディア、図表、グラフ、認知心理学
6 講義	表現メディア 3.画像	メディアとしての画像について、その基本特性、認知心理学的特性、その効果的な使い方について学ぶ	表現メディア、画像、認知心理学
7 講義	表現メディア 4.音声・音響	メディアとしての音声・音響について、その基本特性、認知心理学的特性、その効果的な使い方について学ぶ	表現メディア、音声・音響、認知心理学
8 講義	表現メディアの総合的な使い方	多様な表現メディアを組み合わせたマルチメディア表現について、その表現の自由度と制約、効果的な使い方などについて学ぶ	マルチメディア、表現メディア、伝達メディア
受講上の参考情報	参考図書・推奨図書		
	参考文献		
	参考サイト		
	その他		
講座運営教師用情報			
講座を運営する教師役の条件や知識			

講座運営上の注意	
その他	

第 5 章

結論

第５章　結論

今年度は、昨年度に行った①コンピタンスの内容的検討を更に進め、それを②プロセスモデルと関係づけ、さらに、その③育成のためのシラバスの作成を試みた。

基本的なスタンスは 2004 年度、2005 年度と同様、ユーザビリティと TC の類似性に鑑み、まず従来、こうした問題に対する検討分析が進んでいるユーザビリティ分野での調査を行い、その結果を TC 分野に適用することを試みる、というものにした。

3.1 におけるコンピタンスの検討においては、昨年度よりも内容を拡充し、人間工学会、IEA(国際人間工学会)、JBMIA(ビジネス機械・情報システム産業協会)、TC 協会、UPA などの考えかたを比較分析した。その結果は多様な内容ではあったが、TC に必要とされるコンピタンスとユーザビリティに必要とされるコンピタンスの間にはかなりの重複関係があり、これまでに検討が進められてきたユーザビリティのコンピタンス研究の成果を利用することで、TC のコンピタンスを整理することができると考えられた。

その結果、ユーザビリティコンピタンスの中で TC にも必要と思われるものを取り出すことが出来、さらに、それを選抜によって適切なコンピタンスを有する人材を採用すべきもの、OJT ないし Off-JT という教育によって育てるものに区別することができた。その意味で、教育のためのシラバスは後者の OJT に関連した部分で作成を試みる必要があろうと考えられた。なお、伝統的な TC、つまり狭い TC については、こうしたユーザビリティコンピタンス以外の特性も必要とされるが、それは既に TC 協会に置いて整理されており、特にここで取り上げる必要はないと判断した。

次に、3.2 においてプロセスモデルを検討した。モデルとしては、ISO 関連で、ISO13407、ISO18529、ISO18152 のモデルを概観し、さらに Mayhew のモデル、UPA のモデル、TC 協会のモデルを概観した。ISO 関連のモデルは ISO18529 も ISO18152 も ISO13407 をベースにして、それを独自の方向に発展させたものである。

ISO18529 も ISO18152 もモデルの複雑化の方向に走っている傾向があるが、ともかくユーザビリティに関するモデルである。しかし、それを TC にあてはめて考えようとすることが可能であり、かつ有用であることが示された。これまで TC には活動があっても、その枠組みとしてのプロセスモデルがなかった。その意味で、ここに提示したようなモデルは TC の今後を考える上でも有用なものであるといえるだろう。

次に、3.3 において、プロセスモデルと方法との対応づけの検討を行った。これについては、ISO13407 に対応する ISO16982 が詳細にその提案をおこなっており、その紹介を行い、さらに、同じく ISO13407 をベースにしているものの、抽象度の高い記述を行っている Nigel Bevan の考え方を紹介した。

こうして 3.1、3.2、3.3 と展開してくるにしたがって、まずユーザビリティのコンピ

タンスから TC のコンピタンスを明らかにし、そのコンピタンスを発揮するべきプロセスのモデルを比較検討し、さらにそれぞれのプロセスで用いられるべき方法を整理した。TC のコンピタンスとして要求される方法について、次の 4 でシラバス試案の検討を行った。

本研究は、これまで実活動に重きを置くあまり、概念的な枠組みの整理が十分とはいえなかった TC の活動に対し、その一つの試案を提示したものである。その意味では、まだ不十分なところは多いものの、画期的な試みであると考えている。

今後は、TC のプロセスモデルにおいて整理された、メディア関連の技術について、さらに深掘りをし、その体系化の試みとその実践的適用への試案作成を行う計画である。